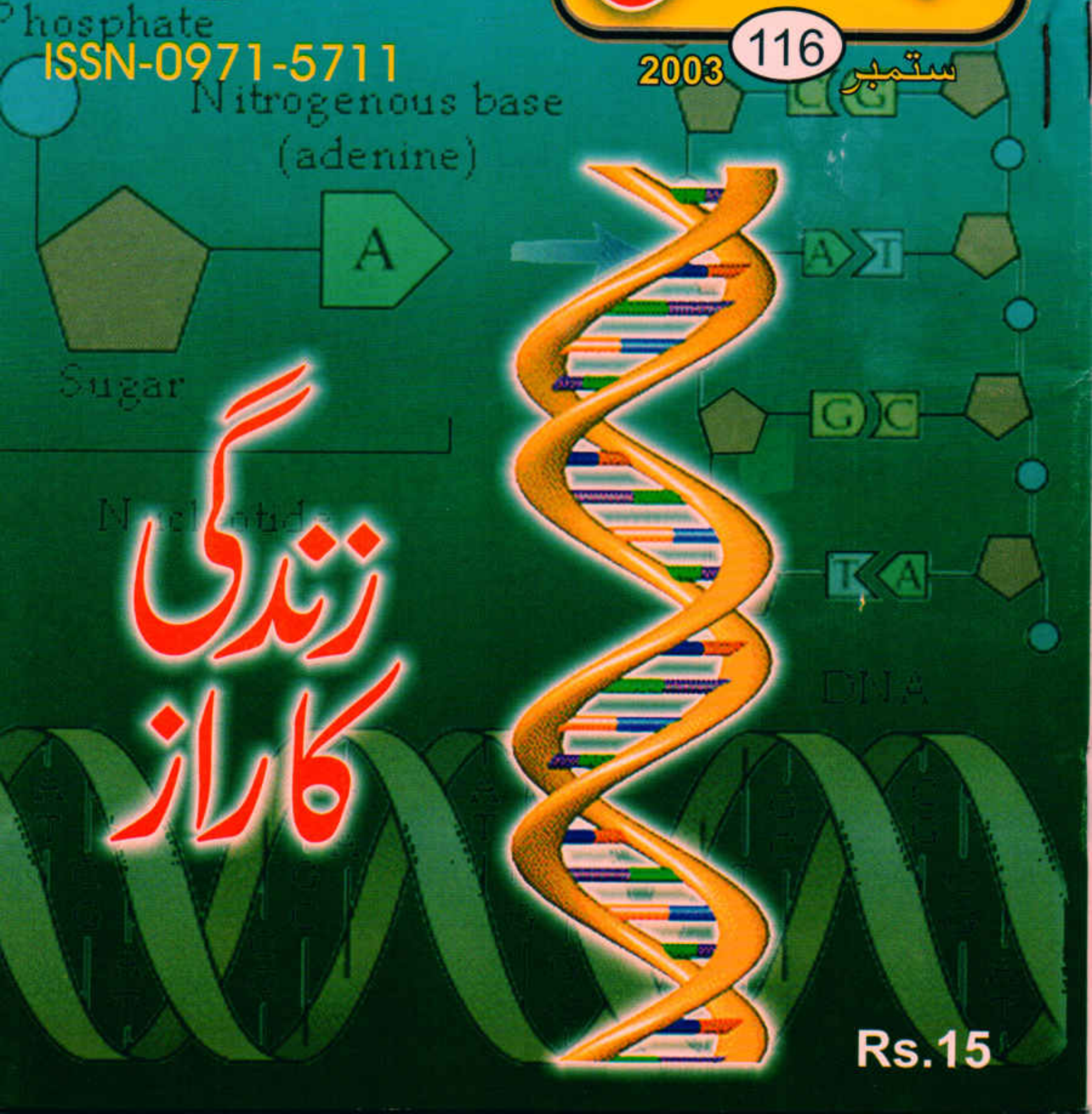
طلب العلم فریضة علی کل مسلم و مسلمة
العلم
مجلة شهرية علمية

اردو ماہنامہ

سائنس

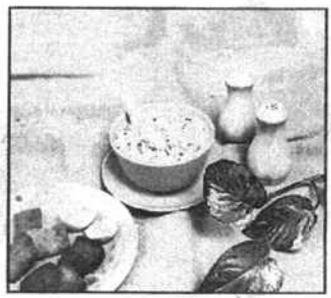
نئی دہلی

116
ستمبر 2003
ISSN-0971-5711



زندگی کا راز

Rs.15


اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

116

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس وماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر(10) ستمبر 2003 شمارہ نمبر(9)

قیمت فی شمارہ =/15 روپے

5 ریال (سعودی)
5 درہم (یو۔اے۔ای)
2 ڈالر (امریکی)
1 پاؤنڈ

زرسالانہ :

180 روپے (سادہ ڈاک سے)
360 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)

60 ریال / درہم
24 ڈالر (امریکی)
12 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

3000 روپے
350 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 3240-7788
Fax : (0091-11)2698-4366
E-mail : parvaiz@ndf.vsnl.net.in

خط وکتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہو گیا ہے۔

سرورق: جاوید اشرف

ترتیب

بسم اللہ الرحمن الرحیم

بدلتے ہوئے موسم کی طرح ملک کی عموماً اور خصوصاً دہلی کی سیاسی فضا میں بھی تبدیلی کی خوشبو رچی ہوئی ہے۔ سیاسی پارٹیاں دہلی کے الیکشن کی تیاری میں مصروف ہیں اور اس کو بنیاد بنا کر ملکی سطح پر ہونے والے اگلے الیکشنوں کے لیے ماحول سازگار کر رہی ہیں۔ افسوس کی بات یہ ہے کہ آزادی کے 56 سال گزارنے کے بعد بھی ہماری اکثریت آزادی کے ساتھ الیکشن ایجنڈا طے کرنے کی اہل نہیں ہوئی ہے۔ ہر الیکشن کا ایجنڈا طے کرنا آج بھی ان مفاد پرست طاقتوں کے ہاتھوں میں ہے جو عوام کو مختلف بنیادوں پر تقسیم کر کے اپنی حکومت قائم کرتی ہیں۔ اب وقت آگیا ہے کہ ''ایجنڈا سازی'' کا یہ کام عوام اپنے ہاتھ میں لے لیں۔ دہلی ہمیشہ سے ہندوستان کا دل رہی ہے، اس کی امتیازی حیثیت اس کے شہریوں سے یہ توقع کرتی ہے کہ وہ تازہ الیکشن میں سیاسی ایجنڈے سے اوپر اٹھ کر ان نکات پر بات کریں گے جن پر ہم سب کی صحت و بقا جڑی ہوئی ہے۔ یہ وقت ہے کہ ہم حکومت سے مطالبہ کریں کہ وہ ہمارے لیے صاف پانی مہیا کرائے، فضائی آلودگی کم کرے، زہر پھیلانے والے کارخانوں پر پابندی عائد کرے، جرمانے کرے اور ممکن ہو تو ان مالکان کو سزا دے۔ کیڑے مار دواؤں کے ناگہانی اور بے جا استعمال کو روکے، زہریلے رنگوں کے استعمال کو غیر قانونی قرار دے۔ ذرا غور فرمایئے کہ دہلی میں دو تہائی آبادی پیٹ کے امراض کی شکار ہے کیونکہ پانی میں جراثیم ہیں، پانی میں کیڑے مار دوائیں ہیں، گوشت بیمار جانوروں کا ہے، سبزیوں پر کیڑے مار دواؤں کی دبیز تہہ ہے، مصنوعی رنگ ہیں، دودھ میں ملاوٹ ہے، بلکہ یہ کہنا زیادہ درست ہوگا کہ دودھ مصنوعی ہے، دوائیں بڑی تعداد میں نقلی ہیں یعنی بیمار ہونے کے بعد صحت مند ہونے کی وہ امید جو دوا سے باندھی تھی وہ بھی فضول، سبزیوں سے لے کر مٹھائی تک ہر چیز زہریلے رنگوں سے رنگی ہوئی ہے، کوئی قانون نہیں جو زہریلے رنگ کی فروخت کو جرم قرار دے اور ہماری واقفیت کا یہ عالم ہے کہ ہم زردے، بریانی اور میٹھے چاول کو بنانے کے لیے بازار سے جو رنگ خرید کر لاتے ہیں وہ بھی ایک زہریلا رنگ ہوتا ہے اور کھانے کے لیے نہیں ہوتا۔ نہ کوئی قانون ہے اور اگر کہیں مناسب قانون ہے بھی تو عدالتی نظام اتنا سست ہے کہ سزا کا تصور بھی محال ہے۔ کیا اس پس منظر میں بھی، کہ جب ہم سب موت کے کنویں کی دہلیز پر بیٹھے ہیں، ہم سیاسی جماعتوں کو محض سیاسی (یا ''مذہبی'') ایجنڈے پر الیکشن لڑنے دیں؟ قطعی نہیں! یاد رکھیے یہ وقت اہم ہے۔ سیاسی جماعتوں پر دباؤ ڈالیں کہ وہ اپنے الیکشن ایجنڈے میں صحت و ماحول کے مسائل پر خصوصی اور ترجیحی توجہ دیں۔ آپ میں سے جو حضرات سیاسی بصیرت رکھتے ہیں، اور سرگرم ہیں وہ سیاسی پارٹیوں سے مطالبہ کریں کہ ان کے ایجنڈے کی تشکیل نو ہو۔ اپنے مطالبات پُر امن طریقے سے ان کے سامنے رکھیں۔ الیکشن میٹنگ میں بات ان تک پہنچائیں۔ علاقے کے کارکنوں اور اسمبلی کے ممبران کے سامنے یہ مطالبات رکھیں۔ آپ اپنے مطالبات درج ذیل خطوط پر طے کر سکتے ہیں۔

1۔ کیمیائی فضلے یا اور کسی قسم کی کثافت کو پانی، ہوا یا مٹی میں خارج کرنے والے تمام کارخانوں پر ''کثافت ٹیکس'' (Pollution Tax) لگایا جائے۔ جس کی آمدنی سے کثافت کو کنٹرول کرنے کا نظم قائم کیا جائے۔

2۔ ماحول سے متعلق جرائم اور ماحولیاتی قوانین کی خلاف ورزی کرنے والوں کے لیے ''ماحول عدالتیں'' (Environment Courts) قائم کی جائیں تاکہ ایسے مقدمات کا فیصلہ جلد از جلد ہو۔

3۔ کھانے پینے کی اشیاء، نیز سبزیوں، دالوں وغیرہ پر کیمیائی رنگوں کا استعمال جرم قرار دیا جائے۔ ایسا سامان بنانے اور فروخت کرنے والوں پر ماحول عدالت میں مقدمہ قائم کیا جائے اور ایک ڈسٹرکٹ مجسٹریٹ کو اس کی ذمہ داری دی جائے۔

4۔ شہر کے ہر زون میں صاف پانی مہیا کرنے کی ذمہ داری ایگزیکیوٹو انجینئر کے ذمہ ہو۔ پانی میں غلاظت، جراثیم یا کیمیائی مادوں کی موجودگی پر ایگزیکیوٹو انجینئر کے خلاف قانونی چارہ جوئی ماحول عدالت میں ہو۔ جرم ثابت ہونے پر نوکری سے برخواستگی اور سزا کی گنجائش ہو۔ ہر زون پر لازم ہو کہ وہ پانی کی کوالٹی ٹیسٹ کرا کر اس کی ہفتہ وار رپورٹ اپنے آفس میں مشتہر کرے۔ پانی کی کوالٹی چیک کرنے کے واسطے بھی ہر اسمبلی حلقے میں ایک تجربہ گاہ ہو جہاں عوام پانی کے نمونوں کی جانچ کرا سکیں۔

اگر ہم ان خطوط پر اپنے علاقوں میں عوام کی ذہن سازی کر سکے تو یہ ایک بڑی کامیابی ہوگی اور ہمارے نیتا مجبور ہوں گے کہ وہ اپنے ایجنڈے اور مینی فیسٹو میں ان اصل مسائل کو شامل کریں۔ اگر ہم اس میں کامیاب ہوگئے تو نہ صرف یہ ہماری ذہنی آزادی کی شروعات ہوگی بلکہ ایک نئی اور مثبت اندازِ فکر و عمل کا بھی آغاز ہوگا۔

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

زندگی کا راز

خالق عظیم نے جب اس کرۂ ارض پر اپنا خلیفہ مقرر کرنے کا ارادہ فرمایا تو مٹی سے باوام آدم کی تخلیق فرمائی اور اماں حوا کی شکل میں ان ہی سے ان کا جوڑا پیدا کیا۔ اس کے بعد ان دونوں کے ہر ہر سیل کے مرکزوں میں چھیالیس چھیالیس دھاگے نما کروموزومس اور ان کی تمام ظاہر اور باطن خصوصیات کے حامل تیس تیس ہزار جینس ایک خورد بینی کمپیوٹر میں رکھ کر عنایت فرمائے اور اسے قیامت تک کے لیے پروگرام کردیا جس کے نتیجے میں کروموزومس اور جینس اپنا ہمزاد پیدا کرنے کے اہل ہیں اور اس طرح وہ باپ سے بیٹے اور بیٹے سے اس کے بیٹے میں توارث ہوتے رہتے ہیں۔

خدائے بزرگ و برتر نے صرف یہی نہیں کیا بلکہ مزید یہ عنایت فرمائی کہ زندگی کے اس بیش بہا راز کو آدم کی اولاد کے لیے مسخر بھی فرمادیا تاکہ اس کے لیے اللہ کی لامتناہی قوتوں کا ادراک اور اس کی صفات کا اعتراف آسان ہو جائے۔

یہ مشیت خداوندی تھی کہ اس کے عین مطابق اب سے پچاس سال پہلے 1953ء میں لندن کے ایک چھوٹے سے شراب خانے میں 25 سالہ جیمس واٹسن اور 38 سالہ فرانسس کرک نے جو کیمبرج یونیورسٹی کے کیونیڈش انسٹی ٹیوٹ میں تحقیقاتی کاموں سے وابستہ تھے، اعلان کیا کہ انھوں نے زندگی کا راز معلوم کرلیا ہے اور ایک ایسے کیمیائی مادّے کی شناخت کھوج نکالی ہے جس کے ذریعہ والدین اپنی خصوصیات اپنی اولاد میں توارث کرتے ہیں۔ یہ کیمیائی مادّہ ڈی آکسی رائبوز نیوکلک ایسڈ (Deoxyribose Nucleic Acid) تھا جسے آج اپنے مختصر نام ڈی۔این۔اے (DNA) سے ہر خاص و عام اچھی طرح جانتا ہے۔

1953ء میں جب واٹسن اور کرک نے یہ اعلان کیا تھا تو عوام نے کسی خاص گرمجوشی کا مظاہرہ نہیں کیا۔ نہ تو سائنسی برادری میں کوئی ہلچل پیدا ہوئی اور نہ ہی صحافی حضرات نے ان کے انٹرویوز شائع کیے لیکن آج اس دریافت کے پچاس سال گزرنے کے بعد ہر معمولی شخص بھی اس حقیقت کا معترف ہے کہ یہ دریافت انسانی تاریخ میں بیسویں صدی کا سب سے عظیم کارنامہ تھی۔ دراصل واٹسن اور کرک نے کنگس کالج، لندن کے موریس ولکنس اور روزالنڈ فرینکلن کے نقش قدم پر چلتے ہوئے یہ کارنامہ انجام دیا تھا اور یہی وجہ تھی کہ جب 1962ء میں میڈیسن کے لیے نوبل انعام کا اعلان ہوا تو اس میں جیمس واٹسن اور فرانسس کرک کے علاوہ موریس ولکنس بھی شامل تھے۔ یہاں اس امر کی وضاحت بے جا نہ ہوگی کہ عورت کی آزادی کے دعوے داروں نے روزالنڈ فرینکلن کو بالکل ہی نظر انداز کردیا تھا جبکہ حقیقت یہ ہے کہ یہی وہ خاتون تھیں جس کے ایکسرے فوٹوگرافس نے ڈی این اے

یہاں اس امر کی وضاحت بے جا نہ ہوگی کہ عورت کی آزادی کے دعوے داروں نے روزالنڈ فرینکلن کو بالکل ہی نظر انداز کردیا تھا جبکہ حقیقت یہ ہے کہ یہی وہ خاتون تھیں جس کے ایکسرے فوٹوگرافس نے ڈی این اے کی ساخت کی نشاندہی کی تھی۔



کی ساخت کی نشاندہی کی تھی۔ فرینکلن 1958ء ہی میں انتقال کر گئیں اور ان کے ساتھ ہی اس حقیقت کو بھی دفن کر دیا گیا۔ تاہم پچھلے سال برینڈا میڈوکس کی کتاب "روزالنڈ فرینکلن: دی ڈارک لیڈی آف ڈی این اے" نے اس راز کو افشاء کیا اور دنیا نے دیکھا کہ کسی طرح ایک ترقی یافتہ ملک کے ترقی یافتہ سائنسدانوں نے فرینکلن کو صرف اس لیے نظر انداز کر دیا تھا کہ وہ ایک عورت تھی۔

بعد کی تحقیقات نے ثابت کیا کہ انسانی جسم کروڑوں سیلس پر مشتمل ہوتا ہے اور ہر سیل کے نیوکلئس میں 46 کروموزومس اور تقریباً 2 میٹر لمبا DNA بند ہوتا ہے جس میں 3 ملین ذیلی اکائیاں اور پروٹینس کے لئے 30,000 جینٹک کوڈس ایک مخصوص ترتیب سے آویزاں ہوتے ہیں جو انسان کی ساخت، اس کی عادات واطوار اور اس کی ہر ظاہر و باطن خصوصیت کے لیے ذمہ دار ہیں۔ تحقیقات نے اس بات کی تشریح بھی کی کہ یہ جینی مادہ اپنا ہمزاد بنانے کا اہل ہے اور یہی وجہ ہے کہ انسانی خصوصیات نسل در نسل توارث ہوتی چلی جارہی ہیں۔ اللہ کے رسول حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم نے چودہ سو سال پہلے جاہلیت کے دور کے تمام رسوم و رواج کو اپنے پاؤں تلے روندتے ہوئے اپنے آخری خطبے میں فرمایا تھا:

"لوگوں اللہ تعالیٰ فرماتا ہے کہ اے لوگوں ہم نے تم سب کو ایک مرد اور ایک عورت سے پیدا کیا اور تمہارے بہت سے فرقے اور قبیلے بنائے تاکہ تم ایک دوسرے کو پہچان سکو۔ اللہ کے یہاں تو تم میں سب سے زیادہ عزت والا وہ ہے جو اللہ سے سب سے زیادہ ڈرنے والا ہے۔ اب نہ کسی عربی کو عجمی پر اور نہ کسی عجمی کو عربی پر فوقیت حاصل ہے۔ نہ گورا کالے سے اور نہ کالا گورے سے بہتر ہے۔ بڑائی کا اگر کوئی پیمانہ ہے تو وہ صرف تقویٰ ہے۔"

آج چودہ سو سال گزرنے کے بعد سائنسداں اس بات پر متفق نظر آتے ہیں کہ سب انسان برابر ہیں اور رنگ اور ذات پر اگر ان میں فرق کیا جائے تو فضول ہے کیونکہ تمام انسانوں کے 99.9 فیصدی جینس یکساں ہیں۔

اس تحقیق نے انسان کو یہ اہلیت بخشی ہے کہ وہ زندہ عضویوں کے اعضاء کی مرمت کر سکتا ہے، ان میں حسب خواہش تبدیلیاں لاسکتا ہے اور اگر ضرورت پڑے تو پسندیدہ افراد کے بیشمار ہمزاد بھی تیار کر سکتا ہے۔ زندگی کا تقریباً ہر پہلو طب سے لے کر زراعت، اینتھروپولوجی اور بائیو ٹکنالوجی تک اس تحقیق سے متاثر ہوا ہے۔ اس کی کارگزاریاں متعدد اشکال میں ہمیں نظر آتی ہیں۔ مجرموں کو پکڑنا ہو یا ولدیت کے قضئے نمٹانا ہوں، تقریباً ہر مرض کی جینی بنیاد معلوم کر کے اس کی بہتر تشخیص اور علاج کرنا مقصود ہو یا جانداروں کی اعلیٰ اور مفید اقسام کے بیشمار ہمزاد تیار کرنا ہوں غرض ہر معاملے میں اس تحقیق کی کارفرمائی ہے۔

ڈی۔این۔اے راز کی عقدہ کشائی:

حقیقت تو یہ ہے کہ جب گری گور جان مینڈل نے 1864ء میں اپنے تجربات شائع کیے اور مختلف انواع میں حاصل کردہ خصوصیات کے توارث کے لیے قانون وضع کیے تو اسی وقت ڈی این اے کی دریافت کی بنیاد پڑ چکی تھی۔ کیونکہ دراصل یہ انسانی خصوصیات کے توارث ہی کا فیض تھا کہ انسان رفتہ رفتہ DNA کی دریافت، اس کی ساخت اور پھر اس کی خصوصیات تک جا پہنچا اور آج اسے اپنے مفاد میں استعمال کر رہا ہے۔

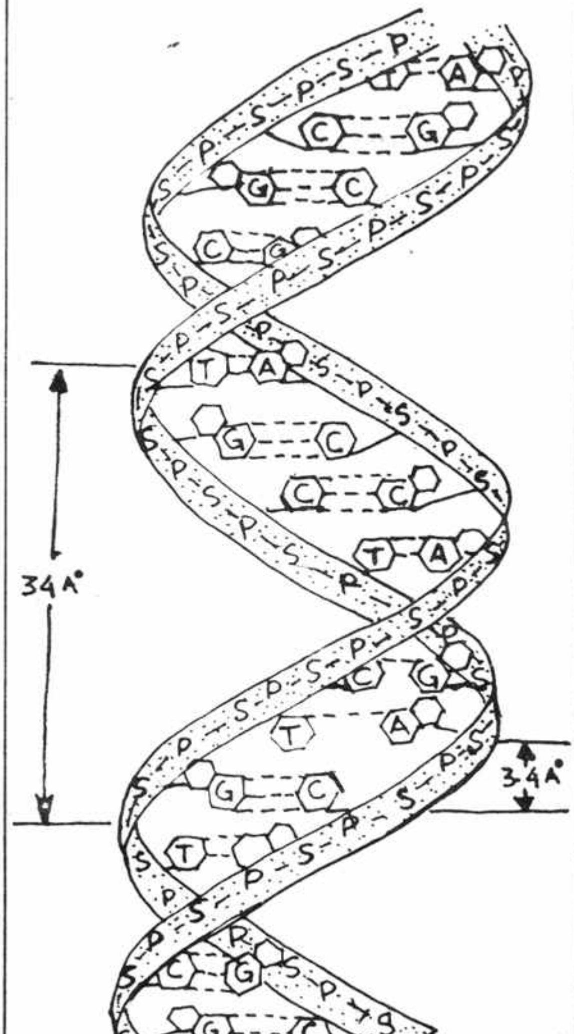
1869ء میں فرٹز میشر (Fritz Miescer) نے خون کے سفید ذرّات (WBC) سے ایک تیزابی مادہ الگ کیا اور اسے نیوکلین نام دیا۔ اس کے ساٹھ سال بعد فریڈرک گرفتھ (Frederick Griffith) نے معلوم کیا کہ حرارت کے زیر اثر مردہ بیکٹیریا سے ایک شئے نکال کر اگر زندہ بیکٹیریا میں ڈالی جائے تو وہ توارثی تبدیلیاں پیدا کر سکتی ہے۔ ڈپلوکوکس نمونی (Diplococcus Pneumoniae) کی دو اقسام پائی جاتی ہیں۔ ایک کھردری اور دوسری چکنی جو متعدی ہوتی ہے اور بیماری یعنی نمونیا پیدا کرتی ہے۔ بیماری پھیلانے والی قسم کو گرم کر کے مار دیا گیا جس کے بعد وہ بیماری پھیلانے کے قابل

نہیں رہی۔ لیکن جب ان مردہ بیکٹیریا کو بیماری نہ پھیلانے والے بیکٹیریا کے ساتھ ملا کر چوہے کے جسم میں داخل کیا گیا تو وہ غیر متعدی قسم متعدی قسم میں بدل گئی جس سے گرفتھ نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ متعدی اقسام میں ایک کیمیائی تئے موجود تھی جو حرارت سے ختم نہ ہو سکی اور وہ جب غیر متعدی بیکٹیریا کے جسم میں پہنچی تو انھیں متعدی بنا دیا۔

بیسویں صدی کے شروع میں دھاگے نما کروموزومس منظر عام پر آئے اور انھیں توارث کے لیے ذمہ دار مانا گیا لیکن جین کی حقیقت کا ادراک جو اصلاً زندگی کی اکائی ہے اس وقت واضح نہیں تھا۔ تعدے کا منتقل ہو جانا 'گرفتھ اثر' کہلایا جو بعد میں ٹرانس فارمیشن (Transformation) میں تبدیل ہو گیا۔ دراصل یہ پہلا قدم تھا جو جینی مادّے کی شناخت کے لیے اٹھایا گیا۔

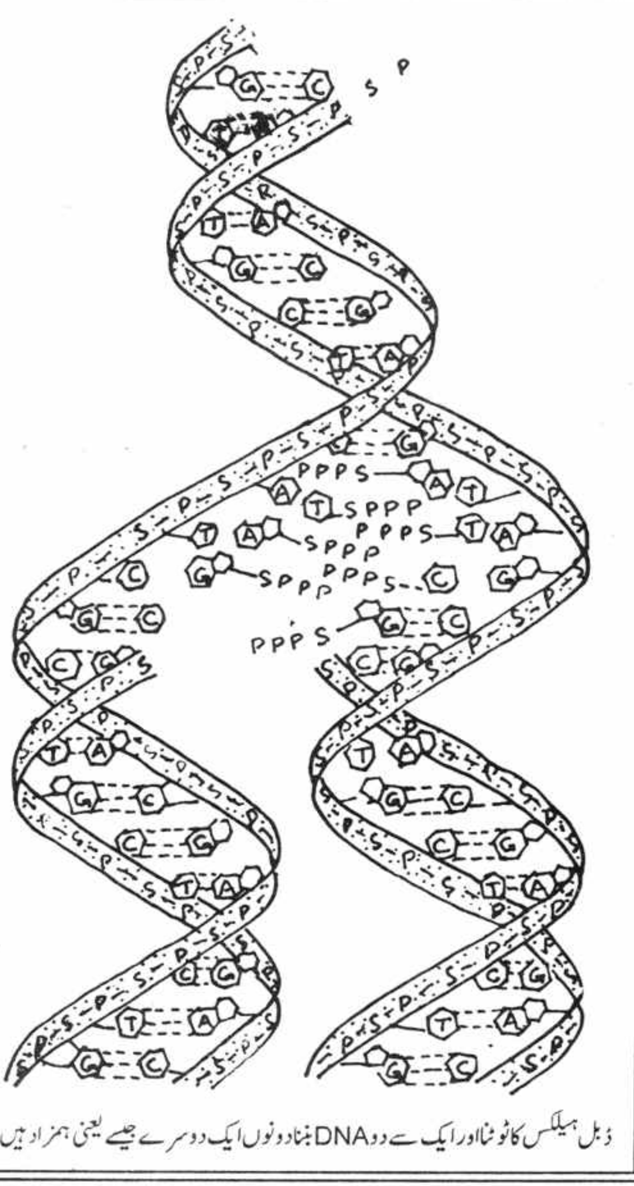
1944ء میں ایوری، میک لیوڈ اور میک کارٹی نے گرفتھ کے تجربات دُہرائے جس کے دوران وہ اس تبدیلی لانے والے ایجنٹ کی شناخت کرنے میں کامیاب ہوئے اور اس طرح یہ دریافت ہو سکا کہ ڈی آکسی رائبوز نیوکلک ایسڈ ہی وہ جینی مادّہ ہے جو توارثی تبدیلیاں پیدا کر سکتا ہے۔

آج ہم اس راز سے پوری طرح واقف ہیں کہ ہر زندہ سیل کا سب سے بڑا مالیکیول ڈی این اے ہی ہے۔ تقریباً 2 میٹر لمبے اس مالیکیول کو ایک نقطے جیسے نیوکلیئس میں مقید کر دیا گیا ہے اور اس میں وہ تمام ضروری اطلاعات سمودی گئی ہیں جو یہ بتاتی ہیں کہ کون کیا ہے۔ ماہرین کا اندازہ ہے کہ ایک انسان میں اتنا ڈی این اے، موجود ہے کہ اگر اس کے بَل نکال کر کھول لیا جائے تو تیرہ بار چاند پر آیا جایا جا سکتا ہے۔ اکثر ڈی این اے کو زندگی کی کتاب بھی کہا جاتا ہے۔ ڈی این اے دراصل ایک لمبی کیمیائی لڑی ہے، بالکل کسی کتاب پر لکھے ہوئے مختلف جملوں کی مانند جنھیں صرف چار حروف کی مدد سے لکھا جاتا ہے۔ یہ چار



DNA مالیکیول کا ماڈل: ڈبل ہیلکس (وٹسن اور کرک)
A,T,G,C= بالترتیب ایڈینین، تھائمین، گوانین، سائٹوسین
S= ڈی اوکسی، ریبوز شگر، P= فاسفیٹ

حروف C . G . T . A ہیں جو حقیقتاً نائٹروجینس بیسس (Nitrogenous Bases) ہیں جو ڈی این اے کی ذیلی اکائیوں



ڈبل ہیلیکس کا ٹوٹنا اور ایک سے دو DNA بننا دونوں ایک دوسرے جیسے یعنی ہمزاد ہیں۔

یعنی چار ایمنیو ایسڈس کو ظاہر کرتی ہیں۔ ان حروف سے بالترتیب سائیٹو سین (Cytosine)، گوانین (Guanine)، تھائمین (Thyamine) اور ایڈینین (Adenine) مراد ہیں۔ جبکہ ہر جینی لفظ یعنی کوڈون (Codon) تین حروف پر مشتمل ہوتا ہے۔ (مثلاً GGC، AGC، GCC وغیرہ) ایسے کئی لفظ ایک خاص ترتیب میں مل کر ایک جینی جملے کو مکمل کرتے ہیں جو جاندار کی کسی بھی خصوصیت کی طرف اشارہ کرتا ہے۔ یہی وہ اکائیاں ہیں جن میں ہمارے بارے میں ہر انفارمیشن مقید کر دی گئی ہے جو وقت آنے پر ہماری شخصیت میں نمایاں ہو جاتی ہے۔

ڈبل ہیلیکس اور توارث:

واٹسن اور کرک کے مطابق ڈی این اے کی شکل ایک انتہائی چکردار، بل کھاتی ہوئی سیڑھی کی مانند ہے جسے انھوں نے ڈبل ہیلیکس (Double Helix) کہہ کر پکارا۔ ڈی این اے کی مکمل کیمیائی ترکیب 5۔ کاربن شگرس، فوسفورس اور چار نائٹروجن رکھنے والے ایمنیو ایسڈس پر مشتمل ہوتی ہے۔ سیڑھی یا ڈبل ہیلیکس کے جانبی لمبے ڈنڈے شگر، فوسفیٹس کے بنے ہوتے ہیں۔ نارمل حالت میں کیونکہ وہ بل کھائے ہوئے ہیں اس لیے ہر 34A° پر ایک چکر مکمل کر لیتے ہیں۔ (ایک اینگسٹروم (A°) = ایک سینٹی میٹر کا دس کروڑواں حصہ)۔ یہ دونوں جانبی ڈنڈے وقفہ وقفہ سے چاروں نائٹروجینس بیسس سے متوازی ڈنڈوں کی شکل میں جڑے رہتے ہیں۔ جن کا درمیانی فاصلہ (3.4 Å) ہوتا ہے۔ ان میں دو یعنی ایڈینین اور گوانین پیورین

(Purine) گروپ میں اور باقی دو یعنی تھائمین اور سائیٹو سین پائیری میڈین (Pyrimidine) گروپ میں آتے ہیں۔ جانبی عمودی ڈنڈوں میں شگر اور فوسفورس کے مالیکیولس کچھ اس طرح منظم ہوتے ہیں کہ ہر ایک دوسرے کے بعد آتا ہے۔ نائٹروجن بیسس کی ترتیب کچھ اس طرح ہوتی ہے ایک جانب کے عمودی ڈنڈے کی ایڈ ینین دو ہائیڈروجن بانڈس (Bonds) کی مدد سے دوسری جانب کے ڈنڈے کی تھائمین سے جڑتی ہے اور اسی طرح سائیٹو سین تین ہائیڈروجن بانڈس کی مدد سے گوانین سے جڑتی ہے۔ کسی بھی ڈی این اے مالیکیول میں A = T کے اور C = G کے ہوتا ہے اور اسی طرح دونوں گروپوں کی بیسس کی مقدار بھی برابر ہی ہوتی ہے یعنی (T+C = A+G)۔ ہر جاندار کی نوع کے ڈی این اے میں ان جوڑوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے اور ساتھ ہی ترتیب بھی مخصوص ہوتی ہے۔ اسی بنیاد پر ایک نوع کو دوسری سے الگ کیا جاسکتا ہے۔

جینوم:

کسی بھی جاندار میں ڈی این اے کا مکمل سیٹ اس کا جینوم کہلاتا ہے۔ جیسا کہ کہا جاچکا ہے مختلف جانداروں کے ڈی این اے اپنے سائز کے اعتبار سے مختلف ہوتے ہیں۔ سب سے چھوٹا دریافت شدہ جینوم ایک بیکٹیریا کا ہے جس میں 600,000 حروف یعنی بیسس مخصوص ترتیب سے آویزاں ہیں۔ لیکن انسان اور چوہے کے ڈی این اے میں ان کی تعداد تین ملین ہے جو تیس ہزار جینس بناتے ہیں۔ ذرا اس خالق عظیم کی خلاقی ملاحظہ فرمائیں کہ خون کے سرخ ذرّات کو چھوڑ کر انسانی جسم کے ہر سیل میں جینوم کا ایک مکمل سیٹ موجود ہوتا ہے۔

ڈاکٹر واٹسن اور کرک نے تحقیق کا جو میدان سر کیا تھا اس میں آنے والے زمانے میں بے پناہ ترقی ہوئی اور سائنسدانوں نے فلاح انسانی کی خاطر نئے نئے محاذ کھولے۔ آج زندگی کے تمام اہم شعبوں جیسے میڈیسن، زراعت، اینتھروپولوجی، ماحولیات اور ٹکنولوجی میں اس دریافت کی مدد سے زبردست ترقی ہوئی ہے۔ آج تقریباً تمام بیماریوں کی جینی بنیاد معلوم ہے اور اس کی مدد سے بیماری



کی صحیح تشخیص اور بہتر علاج ممکن ہے۔ جس میں متاثرہ جینس کا ردوبدل تک شامل ہے۔ ٹیکے بنانے یا ہمزاد پیدا کرنے (کلوننگ :Cloning) میں اس دریافت نے اہم رول ادا کیا ہے۔ زراعت کے میدان میں بہتر، مفید، زیادہ پیداوار دینے والی اور دشمن کیڑوں سے پاک فصلیں، ترکاریاں اور پھل پیدا کیے جاتے ہیں جن سے نہ صرف انسانی ضروریات پوری ہورہی ہیں بلکہ تغذیاتی معیار بھی بلند ہورہا ہے۔ آج ڈی این اے کی مدد سے انسانوں کے حسب نسب کی تحقیق ممکن ہے اور اس سے متعلق مسائل کو حل کیا جاسکا ہے۔ ڈی این اے ٹیسٹ مجرم کو شرطیہ پکڑنے کا ذریعہ ہے۔ مختلف انواع کی جینی تفصیلات ان کی شناخت اور انھیں محفوظ کرنے میں صرف ہورہی ہیں۔ ڈی این اے کی فیزیو کیمیائی خصوصیات کے مطالعے نے ہمیں DNA کمپیوٹنگ، فورینسک سائنس اور ڈی این اے فنگر پرنٹنگ جیسی سہولتیں فراہم کی ہیں۔

ڈی این اے کی تاریخ: ایک نظر میں

1869ء جون فریڈرک میشر (Johann Friedrich Miescher) نے خون کے سفید ذرّات سے ایک تیزابی مادّے کی شناخت کی جس کا کام معلوم نہ تھا مگر آگے چل کر یہی مادہ ڈی این اے کہلایا۔

1912ء برطانوی سائنسداں سر ویلم ہنیری برگ اور ان کے بیٹے سر ویلم لارنیس برگ نے دریافت کیا کہ ایکس رے کا استعمال قلموں یا روؤں (Crystal) کی ایٹمی ساخت معلوم کرنے کے لیے کیا جا سکتا ہے۔ یہی وہ تکنیک تھی جو بالآخر فرینکلن کے ذریعے واٹسن اور کرک تک پہنچی اور ڈی این اے کی ساخت دریافت ہو سکی۔

1928ء ایک برطانوی میڈیکل آفیسر فرینکلن گرفتھ نے دریافت کیا کہ بیکٹیریا کے مردہ سیلس کے ڈی این اے کو زندہ بیکٹیریا میں منتقل کیا جا سکتا ہے۔ اس سے پہلی بار یہ علم ہوا کہ جینی مادّہ حرارت سے متاثر نہیں ہوتا۔

1944ء اوسوالڈ ایوری، میکلن میکارٹی اور کولن میکلوڈ نے گرفتھ کے دریافت کیے ہوئے مادّے کو جو حرارت کے تئیں مستحکم تھا بطور ڈی این اے شناخت کیا۔ لیکن بہت سے سائنسدانوں نے اس پر یقین نہیں کیا کیونکہ بقول ان کے ڈی این اے ایک سادہ مالیکیول تھا جو جینی مادّے جیسے اہم کام انجام دے رہا تھا۔

1953ء جیمس واٹسن اور فرانسس کرک نے ڈی این اے کی مالیکیولر ساخت دریافت کی جس سے یہ وضاحت ہوئی کہ وہ خود کو دوگنا کر لیتا ہے تاکہ اولاد میں توارث ہو جائے۔

1972ء پال برگ اور ان کے ساتھیوں نے پہلا ری کمبی نینٹ (Recombinant) DNA مالیکیول بنایا۔ انھوں نے ایک طریقہ دریافت کیا جس کے ذریعے DNA مالیکیول کو ایک مخصوص جگہ سے کاٹ کر دوسرے بیکٹیریا یا جانور میں منتقل کیا گیا جہاں وہ ہوسٹ (میزبان) کے DNA سے جڑ گیا اور اس نے وہ پروٹین پیدا کیا جو ہوسٹ میں نہیں ہوتا تھا۔ کسی ایک نوع کے DNA کا کاٹا جانا اور اسے دوسری نوع کے DNA میں پیسٹ کرنا ری کمبی نینٹ کہلایا اور پھر یہی چیز جینیٹک انجینئرنگ کی بنیاد بنی۔

1977ء یو۔ کے۔ میڈیکل ریسرچ کاؤنسل کے برطانوی سائنسداں فریڈرک سانگر اور ہارورڈ یونیورسٹی کے ایلن میکزم اور والٹر گلبرٹ نے اپنے اپنے طور پر DNA کو سیکوئینس (Sequence) کرنے یا بالفاظ دیگر اس کے حروف کو پڑھنے کا طریقہ معلوم کیا۔

1977ء جین ٹیک کے سائنسدانوں نے ری کمبی ننٹ DNA ٹکنالوجی کا استعمال کر کے ایک بیکٹیریا (ای۔ کولائی) میں پہلا انسانی پروٹین (سوماٹوسٹائن: Somatostin) پیدا کیا۔

1978ء جین ٹیک کے ذریعے انسانی ری کمبی ننٹ انسولین تیار کی گئی جس کا طبی میدان میں زبردست استعمال ہوا۔ آج یہی انسولین کم داموں پر بازار میں دستیاب ہوتی ہے۔

1984ء برطانوی سائنسدانوں نے ایک زندہ عضویے ایپس ٹائین۔ بار وائیرس کے DNA سیکوئینس کو مکمل طور پر پڑھا۔

1985ء کیری مولس اور اس کے ساتھیوں نے PCR (پولی میرس چین ری ایکشن) نام کی تکنیک معلوم کی جو بعد میں جین اور جین کے حصوں کی نقل تیار کرنے میں استعمال کی گئی۔

1990ء ایک عالمگیر نوعیت کا پروجیکٹ "انسانی جینوم پروجیکٹ" (HGP) کے نام سے شروع ہوا جس میں برطانیہ کے سانگر سینٹر نے اہم رول ادا کیا۔

1994ء پستان کے کینسر کا رجحان رکھنے والا جین (BRCA-I) دریافت ہوا۔

1995ء وائرس کے علاوہ ایک دوسرا جاندار ہیموفائی کس انفلیوانیزی کا پورا جین سیکوئینس معلوم کیا گیا۔

2000ء HGP اور سیلیرا جینومکس نے انسانی جینوم سیکوئینس کا پہلا ڈرافٹ تیار کیا۔



ڈائجسٹ

فهمینه

انسانی جینوم تمام پریشانیوں کا حل نہیں ہے

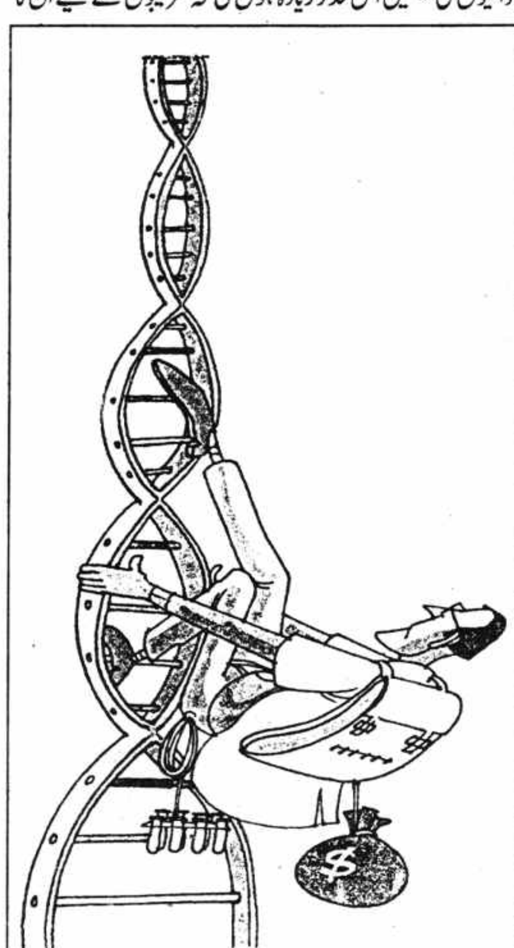
پچاس سال قبل 28/ فروری 1953ء کو کیمبرج کے جیمز ڈی واٹسن اور فرانسز کرک نے دریافت کیا کہ DNA ارتقاء کی کنجی ہے۔ دیگر لوگوں کی طرح کرک کی اہلیہ اوڈائل نے بھی ان کی بات پر یقین نہیں کیا حالانکہ ان کا دعویٰ سچ تھا اور ان کی اس دریافت سے ایک ایسے انقلاب کو تحریک ملی جو آج تک جاری ہے۔ 14/ اپریل 2003ء کو انٹرنیشنل ہیومن جینوم سیکوینسنگ کنسورشیم (IHGSC) نے مقررہ وقت سے دو سال قبل ہی انسانی جینوم کی عبارت پڑھ لی۔ لہٰذا اب کینسر اور دیگر پیچیدہ بیماریوں کے بہتر معالجے وضع کیے جا رہے ہیں مگر ساتھ ہی ساتھ کچھ خطرات بھی سامنے ہیں مثلاً DNA تکنیک حیاتی ہتھیار بنانے کے لیے بھی استعمال کی جاسکتی ہے وغیرہ۔

انسانی جینوم کو ڈیکوڈ (Decode) کرلینے یعنی اس کی عبارت پڑھ لینے کے سبب سے دور اثر نتائج میں سے ایک کچھ خاص بیماریوں کے تئیں لوگوں کی زود حسی کی پیش خبری کرنے کی صلاحیت حاصل ہو جانا ہے۔ ماہرین اس طرح کی صلاحیت کے مصرف پر سوالیہ نشان لگا رہے ہیں۔ کیا آجرین (Employers) لوگوں کی جینی معلومات (DATA) کا استعمال غیر موافق جینی وارثین (ایسے لوگ جنھیں اپنے والدین سے ورثہ میں غیر موافق جین ملے ہیں) کو ملازمتوں سے محروم کرنے کے لیے نہیں کریں گے؟ اور لوگوں کی غذائی عادات، رہن سہن کے طور طریقے اور ذہنی تناؤں کے اثرات کیا ہیں؟ کیا اب بھی سائنسدانوں کو ان کی صحت اور رویوں کے بارے میں وضاحت کرنے کے لیے ان کا ماحول سمجھنے کی ضرورت پڑے گی؟ کیا بیمہ کمپنیاں لوگوں کی جینی معلومات پریمیم (Premium) گھٹانے یا بڑھانے کے لیے استعمال نہیں کریں گی؟ یہ سب غور طلب سوالات ہیں۔

امریکہ میں سائنس کے منتظمین اور دیگر ممالک میں ان کے ثنیٰ (Counterparts) نہ صرف طبی فوائد کے پیش نظر انسانی جینوم پروجیکٹ کے حق میں ہیں بلکہ اس لیے بھی اس کی حمایت کر رہے ہیں کیونکہ ان کی نظر میں یہ دولت اور ملازمتیں پیدا کرنے کا ایک ذریعہ بھی ہے۔ 1994ء میں امریکی بائیو ٹکنالوجی انڈسٹری (1,272 کمپنیوں پر مشتمل) کی فروخت 7 بلین امریکی ڈالر تھی جبکہ 1999ء میں اس انڈسٹری (1,283 کمپنیاں) نے ملک کی معیشت کو 13 بلین امریکی ڈالر مہیا کیے۔ جینوم سے دوا سازی انتہائی پیچیدہ کام ہے تاہم پھر بھی سیکڑوں کمپنیاں کوشاں ہیں اور ان کمپنیوں کے لیے تو جینوم قطعی طور پر نوٹ چھاپنے والی مشین ہے جو جینوم معلومات (DATA) کی وضاحت کریں گی۔ ان تمام کمپنیوں میں سب سے زیادہ نامور کریگ وینٹر (Craig Venter) کی کمپنی

1994ء میں امریکی بائیو ٹکنالوجی انڈسٹری (1,272 کمپنیوں پر مشتمل) کی فروخت 7 بلین امریکی ڈالر تھی جبکہ 1999ء میں اس انڈسٹری (1,283 کمپنیاں) نے ملک کی معیشت کو 13 بلین امریکی ڈالر مہیا کیے۔

سلیرا جینومکس (Celera Genomics) نے نیویارک ایکسچینج میں صرف ایک ہی دن میں ایک بلین ڈالر کا منافع کمایا۔ سوال یہ ہے کہ کیا یہ تمام کمپنیاں ترقی پذیر ممالک کی مدد کرنے کے لیے بھی تیار ہیں؟ دراصل جینی تحقیق کی مدد سے جن بیماریوں سے لڑنے کی توقع ہے ان میں شاید وہ بیماریاں شامل ہی نہ کی گئی ہوں جن سے غریب ممالک برسرپیکار ہیں اور فرض کیجئے کہ وہ شامل ہوں بھی تو دوائیوں کی قیمتیں اس قدر زیادہ ہوں گی کہ غریبوں کے لیے ان کا



حاصل کرنا ناممکن ہوگا۔ امیر اور غریب کے مابین صحت کا موجودہ فرق یقیناً بڑھے گا۔ البتہ ایک طریقے سے جینوم کا علم ترقی پذیر ممالک کے لیے بھی فائدہ مند ثابت ہو سکتا ہے اور وہ کچھ مخصوص بیماریوں کے تئیں کچھ آبادیوں کی کم یا زیادہ زود حسی کو سمجھنا ہے۔ مثال کے طور پر تپ دق کے خلاف عام طور پر استعمال کیا جانے والا ٹیکہ (Vaccine) یو۔کے میں مؤثر ہے تاہم ملاوی (Malawi) میں ناکام ہے۔ اس طرح اس کے اختلاف کی وضاحت حاصل کرنے کے لیے ترقی پذیر ممالک کے لیے جینوم تسلسل (Sequence) تک مکمل رسائی حاصل کرنا انتہائی اہم ہے۔

IHGSC کی ایک پریس ریلیز کے مطابق جینوم تسلسل دنیا بھر کے سائنسدانوں کو مفت دستیاب کر دیا گیا ہے۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ دستیاب شدہ تسلسل نو آموم یا خام حالت میں ہے جبکہ تجزیہ شدہ معلومات (Analysed DATA) کو جو کسی بھی تحقیق کی بنیاد ہوتی ہے پوشیدہ رکھا گیا ہے۔ امریکہ میں واقع NHGRI (National Human Genome Research Instiute) کے صدر فرانسز کولنز (Francis Collins) کے مطابق مستقبل میں اصل تجزیہ بھی ریلیز کیا جا سکتا ہے تاہم اس سے پہلے رجسٹریون (Patents) سے متعلق تنازعات سے گریز کرنا ضروری ہے۔ البتہ انتظار قدرے طویل ہو سکتا ہے۔ ماضی قریب میں جینی تسلسل کے لیے رجسٹریوں کو لے کر کئی تنازعات سامنے آئے۔ نو سال قبل یونیورسٹی آف کیلی فورنیا نے امریکہ میں واقع ایک کمپنی جین ٹیک (Genetech) پر الزام لگایا کہ وہ یونیورسٹی کو حاصل انسانی بڑھوار کے ہارمون کے ڈی این اے تسلسل کی رجسٹری کی خلاف ورزی کر رہی ہے۔ تین سال کی مدت میں یہ تنازعہ سلجھا اور جین ٹیک نے یونیورسٹی کو 200 ملین ڈالر کا ہرجانہ ادا کیا جو بائیو ٹکنالوجی کی رجسٹریوں کے میدان میں اب تک کا سب سے بڑا ہرجانہ ہے۔

ماہرین کی رائے ہے کہ تجارتی رجسٹریاں معلومات کی منتقلی



میں رکاوٹ بنیں گی کیونکہ ترقی پذیر ممالک اتنی اونچی قیمتیں ادا کرنے کی استطاعت نہیں رکھتے۔اس سے ایک بات تو صاف ہے اور وہ یہ کہ جینومی علم چاہے دنیا میں مضبوطی سے قائم ہوگیا ہو تاہم برابری کا علم اب بھی شیر خوارگی میں ہی ہے۔اور برابری حاصل کرنے کے لیے ہندوستان جیسے ترقی پذیر ممالک کو ابھی ایک طویل راستہ طے کرنا باقی ہے۔

اندر کی بات

1) انسانی جسم میں پائے جانے والے سوٹریلین (سوکھرب) خلیوں میں سے ہر ایک کے ڈی۔این۔اے کوڈ میں 3 کروڑ 10 لاکھ حروف (Letters) ہوتے ہیں۔

2) A، C، G اور T کے ذریعے ظاہر کیے جانے والے ڈی۔این اے حرف (DNA Alphabet) کی چار نائٹروجنی اساسیں (Nitrogenous Bases) تمام جانداروں کی تخلیقی ہدایات کی حامل ہوتی ہیں۔ان میں سے ہر تین حروف کا بلاک (Block) ایک واحد امائنو ایسڈ کے ساتھ مطابقت رکھتا ہے۔

3) بالوں کے کیراٹن اور خون کے ہیموگلوبن جیسے مختلف پروٹین بنانے کے لیے 20 مختلف امائنو ایسڈز کا استعمال ترتیب وار اتصالوں (Array of Combinations) میں ہوتا ہے۔

4) انسانوں میں توقع سے بہت کم یعنی صرف 30,000 سے 40,000 تک جین ہوتے ہیں جبکہ خیطیہ کیڑوں (Nematode Worms) میں 18,000 جین ہوتے ہیں۔

5) مختلف انسانوں کے مابین DNA میں صرف 0.2 فیصد کا فرق ہوتا ہے۔



ڈائجسٹ

پروفیسر قمر اللہ خاں، گورکھپور

قرآن حکیم اور موجودہ نظامِ شمسی

مشہور سائنسداں برٹرانڈ رسل (Berrtand Russell) ایک جلسہ عام کو خطاب کرتے ہوئے بتا رہے تھے کہ کس طرح زمین، سورج کے چاروں طرف اپنے محور پر گردش کرتی ہوئی گامزن ہے اور کس طرح سورج ہماری کہکشاں (جو بیشمار ستاروں پر مشتمل ہے) کے مرکز کے چاروں طرف ایک مدار پر سفر آزما ہے۔ تقریر کے اختتام پر ایک بڑھیا نے ہال کے پچھلے حصے سے کھڑے ہو کر کہا، "جو کچھ تم نے بتایا ہے، وہ سب کچھ بکواس ہے۔ زمین ایک چپٹی (Flat) پلیٹ (Disc) کی طرح ہے جو ایک دیوہیکل کچھوئے کی پیٹھ پر ٹکی ہوئی ہے"۔ سائنسداں نے ایک فوقی تبسم کے ساتھ سوال کیا، "وہ کیا ہے جس پر کچھوا ٹکا ہوا ہے؟" بڑھیا نے جواب دیا، "تم بہت ہی ہوشیار ہو نوجوان" اور پھر کہا۔ "تو، سن لو! کچھوئے کے نیچے پھر کچھوا ہے اور یہ سلسلہ نیچے کی طرف آخری حد تک برقرار ہے۔"

زیادہ تر لوگ کائنات کی تصویر کو کچھوؤں کے لامتناہ اونچے مینار کی شکل میں تصور کرنا ایک مذاق سمجھیں گے۔ لیکن آخر کیوں ہم یہ سوچتے ہیں کہ ہم زیادہ واقف ہیں؟ ہم کائنات کے بارے میں کیا جانتے ہیں اور کیوں جانتے ہیں؟ کہاں سے یہ کائنات ظہور میں آئی اور کہاں جارہی ہے؟ کیا کائنات کی کوئی ابتداء تھی، اور اگر تھی تو اس سے قبل کیا ہوا؟ وقت کی نوعیت کیا ہے؟ کیا یہ کبھی ختم ہو جائے گا؟ طبعیات کے حالیہ انکشافات، جو حیرت انگیز جدید تکنیکی ترقی سے ممکن ہو سکے ہیں، مندرجہ بالا سوالات میں سے کچھ کا جواب دینے کے لائق ہو گئے ہیں اور کسی نہ کسی دن یہ جوابات ہمارے لئے اس طرح قابلِ یقین ہو سکتے ہیں جیسے سورج کے گرد زمین کی گردش یا پھر بڑھیا کے کچھوؤں کے مینار کی طرح احمقانہ۔ یہ صرف وقت (جو بھی اس کی حقیقت ہو) بتائے گا۔

340 قبل مسیح (B.C) ارسطو نے اپنی کتاب On the Heavens میں زمین کے کروی (Spherical)، نہ کہ ایک چپٹی (Disc) ہونے کے دو دلائل دیئے۔ پہلا یہ کہ خسوف (چاند گرہن) کے واقع ہونے کی وجہ زمین کا سورج اور چاند کے بیچ حائل ہونا ہے۔ اور گرہن کے اوقات میں چاند پر زمین کا عکس ہمیشہ خمیدہ ہوتا ہے، جو اسی وقت ممکن ہے جب زمین کروی ہو۔ دوسری طرف یونانیوں کی دلیل یہ تھی کہ سمندری جہاز جب اپنے راستے کے نقطہ انتہا کو پہنچتا ہے تو نظروں سے اوجھل ہوتے وقت پہلے ڈھانچہ نظروں سے اوجھل ہوتا ہے پھر اس کا بادباں۔

بہر حال ارسطو کا نظریہ تھا کہ زمین ساکت ہے اور سورج، چاند، سیارے اور ستارے زمین کے چاروں طرف دائراتی مدار پر گھوم رہے ہیں۔ اس کے اس تصور کے پیچھے جو فکر کارفرما تھی وہ یہ کہ زمین کائنات کا مرکز ہے اور یہ کہ دائراتی حرکت سب سے زیادہ منظم اور کامل ہے۔ دوسری صدی عیسوی میں یہ تصور بطلیموس کے ذریعے زیادہ وضاحت کے ساتھ مکمل فلکیاتی منصوبے کی بنیاد کا باعث بنا۔ بطلیموس (Ptolemy) کے بموجب زمین کی حیثیت مرکزی تھی جو چاروں طرف آٹھ گردشی کُروں سے گھری ہوئی تھی جن میں بتدریج، چاند، سورج، ستارے اور پانچ سیارے (عطارد، زہرہ، مریخ، مشتری اور زحل، جو اُس وقت تک دریافت شدہ تھے) جڑے ہوئے تھے۔ سیاروں کے بارے میں بطلیموس کا خیال تھا کہ وہ اپنے اپنے کُرّے کے چھوٹے دائروں پر گھوم رہے تھے۔ اس اسکیم میں سب

سے باہری کرے پر نام نہاد "جڑے ہوئے ستارے" (Fixed Stars) تھے جو ایک دوسرے کی نسبت سے اسی دوری پر قائم تھے۔ لیکن سب کے سب ایک ساتھ آسمان میں اپنے کرہ پر گردش میں تھے۔ اس آخری کُرہ کے باہر کیا تھا کبھی واضح نہ ہو سکا۔

ارسطو کے مرنے کے بعد 31 قبل مسیح میں Aristarchus نے نظامِ شمسی میں سورج کو مرکز مانا۔ یہ ایک ایسا نظریہ تھا جو 17 سو سال بعد قابلِ قبول ہوا۔ مورخین کے مطابق 500-1200ء کا دور یورپ کا تاریک ترین دور کہلاتا ہے۔ اس درمیان جارج سارٹن (George Sorton) کے مطابق 750ء سے لے کر 1100ء تک یونان کے قدیم فلسفیانہ تصوّرات، جو پلیٹو، ارسطو، یوکلیڈ، بطلیموس وغیرہ کے مرہونِ منت تھے عرب سائنسدانوں کے ذریعہ عربی زبان میں ترجمے کی شکل میں محفوظ کر لئے گئے تھے جن سے استفادہ کر کے مختلف موضوعات پر کثیر المقدار اضافہ کیا گیا۔ تیرہویں صدی عیسوی میں بیت المقدس کی شکست، قرطبہ پر کنگ فرڈینینڈ۔iii کا قبضہ اور بغداد پر جو مسلم سائنسی دنیا کا ایک اہم مرکز تھا منگولوں کا تسلط ایسے اسباب تھے کہ مسلم علم مع عربی ترجموں کے ذخائر، اسپین کے راستے سے واپس یورپ پہنچ گیا۔ تیرہویں صدی کے اوائل میں مسلم سائنسی کارنامے اور دیگر تصانیف عربی زبان سے لاطینی زبان میں منتقل ہوگئیں۔ راقم الحروف کا ذاتی خیال ہے کہ تمام علمی تصانیف کے ساتھ ساتھ قرآن مجید کا ترجمہ یقیناً لاطینی زبان میں ہوا ہوگا۔ جس سے مغربی محققین نے قرآن کی علمی اور خاص طور پر طبی اور فلکیاتی آیتوں سے ضرور استفادہ کیا ہوگا جس کے کچھ ثبوت مندرجہ ذیل تحریر میں پیش کرنے کی کوشش کی گئی ہے:

اس لمبے عرصے کے بعد 1514ء میں ایک آسان اور عام فہم فلکیاتی ماڈل ظہور میں آیا جس کو پولش پریسٹ کوپرنیکس نے پیش کیا۔ اس کا خیال تھا کہ سورج مرکز پر ساکت ہے اور زمین اور سیارے سورج کے چاروں طرف دائراتی مدار پر گردش میں ہیں۔ تقریباً ایک صدی بعد اس تصویر پر سنجیدگی سے غور کیا گیا اور جرمن نژاد کیپلر اور اٹالوی نژاد گیلیلیو (1564-1642) نے کوپرنیکس نظریہ کی کھل کر تائید کی۔ گویہ کوپرنیکن نظریہ (سورج مرکز پر ساکت ہے اور زمین اور سیارے اس کے چاروں طرف دائراتی مدار پر گردش میں ہیں) کیپلر کی بیضوی کے نظریہ سے میل نہیں کھاتا۔ جہاں تک کیپلر کا سوال ہے بیضوی مدارات صرف ایک وقتی مفروضہ تھے کیونکہ بیضوی شکل دائراتی شکل کے مقابلہ میں زیادہ متناسب نہیں ہے۔ شاید اتفاقاً یہ دریافت کر کے کہ بیضوی مدارات مشاہداتی نتائج سے مطابقت رکھتے ہیں، کیپلر نے حسابی استخراج سے زمین کی گردش کا قانون دیا جو کیپلرس لا (Kepler's Law) کہلاتا ہے۔ اس صداقت کا صحیح تعین 1687ء میں Newton کے نظریۂ کشش سے واضح ہوا۔ *

بہر حال مندرجہ بالا سطور سے واضح ہے کہ نظامِ شمسی کا نظریہ Newton کے نظریۂ کشش کی بنیاد پر 1687ء میں پایۂ تکمیل کو پہنچا جو سن ہجری کے مطابق 1066ھ ٹھہرتا ہے۔ گویا کہ قرآنِ حکیم کے نزول کا وقت Newton کے 1066 سال قبل متعین ہوتا ہے۔ قرآن میں ارشاد ہے: "یہ سب اسی کی رحمت کا کرشمہ ہے کہ تمہارے لئے رات اور دن کو سلسلہ وار جاری فرمایا تاکہ رات میں آرام پا سکو اور دن میں اللہ کے فضل سے روزی کی تلاش میں چل پھر سکو اور اس کی ایسی بھاری نعمت پر اُس کے شکر گزار بندے بنے رہو۔" (القصص، 73)۔ اس آیتِ کریمہ میں سورج یا زمین کی گردش کا کوئی تذکرہ نہیں ہے، صرف دن اور رات کے باری باری آنے اور جانے کا تذکرہ ہے۔ ظاہر ہے عام مشاہدے کی رو سے دن کا وقفہ زمین پر سورج کی روشنی کے قائم رہنے کے وقفہ سے متعلق ہے۔ اگر سورج اور زمین دونوں کو ساکت مانا جائے تو دونوں کے وجود کے وقت سے اب تک زمین کا صرف ایک حصہ ہمیشہ کے لئے

* ماخذ ترجمہ "Hawking's "A Brief Hisoty of Time"، (زیر ترتیب راقم الحروف برائے اشاعت)

روشن ہوتا اور دوسرا حصہ ہمیشہ کے لئے تاریک۔ جیسا کہ ارشاد باری تعالیٰ ہے: ''بھلا بتاؤ اگر اللہ تعالیٰ تم پر ہمیشہ کے لئے قیامت تک رات ہی رہنے دے تو اللہ تعالیٰ کے سوائے کون معبود ہے جو تمہارے لئے روشنی لے آئے۔'' (سورۃ القصص۔71)۔ اس لئے قرآن اور مشاہدے کی رو سے دونوں کا ساکت ہونا ناممکن ہے۔ چنانچہ صرف دو امکان ہیں: اول زمین ساکت ہے اور سورج زمین کے چاروں طرف گردش میں ہے۔ دوئم سورج ساکت ہے اور زمین اس کے چاروں طرف گردش میں ہے۔ پہلے امکان سے جو مشاہدے کے قریب لگتا ہے نتیجہ نکالنا آسان ہے کہ ہر روز دن کا وقفہ اور رات کا وقفہ ہمیشہ برابر ہوگا۔ جبکہ قرآن کے احکامات خصوصاً نماز، روزہ، افطار، سحر کے اوقات کا تعین طلوع اور غروب آفتاب کے اوقات پر منحصر ہے۔ جیسا کہ ارشاد ہوا ہے ''اللہ کی تعریف اور پاکی بیان کرو اپنے رب کی حمد کے ساتھ طلوع سورج سے پہلے اور غروب شمس سے پہلے'' (ق:39) جبکہ مشاہدے کے رو سے طلوع و غروب کے اوقات بدلتے رہتے ہیں۔ یعنی دن اور رات کے طول میں تبدیلی کی وجہ زمین پر سورج کی روشنی کے ٹھہراؤ کا گھٹنا بڑھنا ہے۔ جس کا ایک سبب یہ ہو سکتا ہے کہ سورج کی رفتار کبھی دھیمی کبھی تیز ہو جو مشاہدے کے منافی ہے۔ اس بنیاد پر دوسرا امکان ہی استدلالی طور پر صحت کے قریب ہے۔ یعنی سورج آسمان کے ایک نقطہ پر فکس ہے اور زمین اس کے چاروں طرف گردش میں ہے۔ قرآن مجید میں ارشاد ہوا ہے: ''نہ سورج کے بس میں ہے کہ وہ چاند کو جا پکڑے اور نہ رات، دن پر سبقت لے جا سکتی ہے۔ سب اپنے اپنے فلک (مدار) میں تیر رہے ہیں''۔ (یٰسین 40:) تشریح : مذکورہ بالا آیت سے واضح ہے کہ کسی چیز کو جا پکڑنے کا مطلب ہے کہ پکڑنے والا حرکت میں ہو اور اگر جا پکڑنا اُس کے بس میں نہ ہو تو اس میں حرکت ہے ہی نہیں یعنی ساکت ہے۔ اس لئے قرآن کے مطابق سورج آسمان کے ایک نقطہ پر ساکت ہے۔ دوسرا مفہوم یہ ہے کہ جس چیز کو پکڑا جائے وہ قریب تر ہونی چاہئے کیونکہ ایک میل کے فاصلے سے کسی کو نہیں پکڑا جا سکتا۔ سوائے اس کے کہ وہ چیز چند گز کے فاصلے پر ہو۔ لیکن اگر پکڑنے والا ساکت اور بے بس ہے تو کوئی چیز چاہے ایک میل پر ہو یا چند گز کے فاصلے پر دونوں حالت میں پکڑ سے آزاد ہے۔ یعنی چاند سورج سے دور بھی ہو سکتا ہے اور بہت نزدیک بھی۔ تیسری بات یہ کہ مشاہدے کی رو سے چاند زمین کے گرد اپنے مقررہ مدار پر گردش میں ہے۔ ملاحظہ ہو: ''اور چاند اس کے لئے ہم نے منزلیں مقرر کر دی ہیں۔ یہاں تک کہ ان سے گزرتا ہوا وہ پھر کھجور کی سوکھی شاخ (خمیدہ) کے مانند رہ جاتا ہے۔'' (یٰسین: 39)

(تشریح: چاند اگر اپنی روشنی سے منور ہوتا تو ہر رات وہ بدرِ کامل نظر آتا۔ لیکن قرآن اور مشاہدہ کے مطابق اس کی منزلیں مقرر ہیں۔ یہاں تک کہ کسی منزل پر وہ ہلال بن کر نظر آتا ہے، یعنی پہلی چیز تو اس کا مدار ہے، دوسری چیز اس کا گھٹنا بڑھنا۔ یعنی اس کے جزوی حصوں پر روشنی کا گھٹنا بڑھنا جس کو ملا کر مطلب یہ نکلا کہ چاند پر سورج کی شعاعیں جتنے حصے پر پڑتی ہیں وہ حصہ روشن نظر آتا ہے، باقی حصے کا نظر نہ آنا زمین کی آڑ کی وجہ سے ہے۔ جو سورج کی شعاعوں کو چاند تک پہنچنے سے روک دیتی ہے۔ ہلال کے چاند میں روشنی کا حصہ خمیدہ اس لئے ہوتا ہے کہ زمین کی آڑ گولائی نما ہوتی ہے۔ اس آڑ کے بدلتے رہنے کا مطلب صاف ظاہر ہے کہ چاند زمین کے چاروں طرف گولائی میں یکساں رفتار سے گھوم رہا ہے۔)

اب چوتھی چیز جو پہلے بیان کی جا چکی ہے وہ یہ ہے کہ چاند سورج سے دور ہو یا نزدیک ترین چاند کے گھٹنے بڑھنے کی کیفیت بدستور قائم رہے گی جیسا کہ پورے سال کا انسانی مشاہدہ ہے۔ یہ اس بات کی مظہر ہے کہ زمین جس کے چاروں طرف چاند گردش میں ہے خود بھی چاند کے ساتھ ساتھ ایک مدار پر حرکت پذیر ہوگی اور چاند کی طرح کبھی بہت دور اور کبھی بہت نزدیک۔ اب اگر

کوپرنیکس اور گیلیلیو کے مطابق سورج کو مرکز پر مان کر زمین کو سورج کے چاروں طرف گول مدار پر حرکت میں مانا جائے تو زمین اور چاند ہمیشہ سورج سے برابر دوری پر ہوں گے جس کے نتیجہ میں زمین پر سورج کی شعاعوں سے پیدا شدہ درجہ حرارت ہمیشہ ایک جیسا ہوگا جو جغرافیائی اور موسماتی، نباتاتی اور ذی حیات کی ضروریات کے لئے قطعی ناموزوں ہوگا اور اگر ایسا ہوتا تو زمین پر زندگی کے آثار نہ جانے کس شکل میں ہوتے۔ اس لئے مشیت ایزدی کا تقاضہ کہ سورج ساکت رہے اور زمین اپنے چاند کے ساتھ سورج سے کبھی سب سے دور اور کبھی سب سے نزدیک رہے، انسان کی فلاح کا مظہر ہے۔ چنانچہ قرآن کی آیات واضح نشانیاں پیش کرتی ہیں کہ زمین پر زندگی کے وجود کے لئے سب سے مناسب نظامِ شمسی وہ ہے کہ زمین مع اپنے سیارچہ چاند کے ساتھ اپنے محور پر گردش کرتی ہوئی ایک بیضوی مدار پر سفر آزما رہے اور سورج مرکز پر نہ ہوکر بیضوی مدار کے فوکس (Focus) پر ساکت رہے۔ اس طرح کئی صدیوں کی ریاضت، تجربات، مشاہدات اور تخمینوں کے بعد جو گردشِ زمین کا نظریہ Kepler نے دیا وہ 1066 سال قبل قرآن حکیم میں موجود تھا۔ (سخت تعجب کی بات ہے کہ قرون وسطیٰ کے مسلمان سائنسدانوں نے لگتا ہے قرآن سے بالکل استفادہ نہیں کیا اور اس کی آیتوں پر غور نہیں کیا۔ بلکہ یونانی علم و فلسفہ میں الجھ کر رہ گئے۔)

بہر حال جدید طبیعیات جس کا سہرا نیوٹن (Newton) کے نظریۂ کشش کو جاتا ہے قرآن کی روشنی میں قابلِ غور ہے۔ ملاحظہ ہو "اور وہی (اللہ تعالیٰ) آسمان کو اس طرح تھامے ہوئے ہے کہ اس کے اذن کے بغیر وہ زمین پر گر نہیں سکتا۔" (الحج:55)

تشریح: "اگر مشاہدے کی رو سے دیکھا جائے تو درخت سے کوئی پھل ٹوٹ کر زمین ہی پر گرتا ہے یعنی زمین کے اوپر کوئی بھی بے سہارا چیز زمین پر ہی گرتی ہے۔ مگر اس بلندی کی کوئی حد ہے جہاں سے کوئی زمین پر گرسکتی ہے کیونکہ چاند بھی زمین کے اوپر سب سے نزدیکی جرم ہے اور ٹھوس ہے جو زمین پر کیوں نہیں گرتا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اس کے چاروں طرف ایسی قوت کا ایک دائرہ ہے جو اس کو اس دائرے سے باہر جانے میں مانع ہے۔ جیسے کہ زمین کے گرد ایک قوت کا دائرہ ہے جس میں کوئی چیز باہر نہ جا کر زمین پر گرتی ہے۔ اس کے علاوہ زمین اپنی حرکت کے دوران بیضوی مدار کے Perihilion (سورج سے سب سے نزدیک نقطہ) پر پہنچتی ہے تو جیسے کہ ارشاد ہوا ہے: "کہ سورج کے بس میں نہیں ہے کہ چاند کو جا پکڑے یعنی سورج بھی ایک قوتی دائرے میں قید ہے جس کو توڑ کر باہر نہیں جا سکتا۔ قوت کے انہیں دائروں کو کشش کا نام دیا گیا ہے اور اس طرح دو اجرامِ فلکی کے بیچ قوتِ کشش کا ایک نظم قائم ہے۔ یہی نیوٹن کا نظریۂ کشش ہے جس کا اس نے ریاضیاتی قانون دیا۔ اس طرح 1066 سال پہلے ہی قرآن حکیم نے کشش کا تصور بھی دے دیا تھا جس کا آج کی جدید طبیعیات کو مرہونِ منت ہونا چاہئے۔



ڈائجسٹ

عبداللہ ولی بخش قادری، نئی دہلی

اُلٹے قدم

بچے مچلتے ہیں تو پھر آپے میں نہیں رہتے۔ کوئی زمین پر لوٹتا ہے تو کوئی چیخ چیخ کر آسمان سر پر اُٹھالیتا ہے، کبھی آنسو نہیں تھمتے تو کبھی زبان نہیں رُکتی۔ مار کاٹ بھی ہوتی ہے، توڑ پھوڑ بھی۔ ذرا سی دیر میں 'بھولا' سے بھتنا بن بیٹھتے ہیں۔ آخر کار بال ہٹ پوری ہو کر رہتی ہے۔

بچے کے اس عمل میں اس کی تربیت کو بڑا دخل ہوتا ہے۔ وہ اپنے عمل کے ساتھ ساتھ بڑوں کے ردعمل کو بھی سمجھتا ہے۔ جب سارا کھیل بگڑتا نظر آتا ہے تو وہ سٹ پٹا کر آخری ہتھکنڈا استعمال کرڈالتا ہے یعنی مچل جاتا ہے۔ اس طرح وہ نامناسب اور ناجائز طریقے سے دباؤ ڈال کر اپنا مطلب نکال لینا چاہتا ہے اس کی اپنی خواہش اور اپنی ضروریات ہوتی ہیں۔ وہ انہیں ملتوی کرنا بھی نہیں جانتا۔ اس کی دنیا میں کل کا اعتبار نہیں۔ جس قدر چھوٹا ہوتا ہے اسی قدر بے صبرا، لیکن انسان کی زندگی میں صرف ایک ہی دور ایسا آتا ہے جبکہ اس کے احساس ضرورت اور تکمیل ضرورت کے درمیان کوئی وقفہ نہیں گزرتا۔ ادھر چاہا، ادھر ہو گیا۔ اور یہ اس وقت کی بات ہے جب شکم مادر میں ایک محفوظ زندگی ملتی ہے۔ اس دنیا میں تو ایک دم کے ساتھ ہزار جنجال ہوتے ہیں۔ پیدائش کے ساتھ ساتھ نہ معلوم کتنی ضرورتیں اور جنم لے لیتی ہیں۔ ایسی ضرورتیں جن کی تسکین فوراً ہی ممکن نہیں ہوا کرتی۔ وقت کے سہارے وہ پروان چڑھا کرتی ہیں۔ جتنا منہ لگائیے اتنی ہی پیاس بڑھتی ہے لہٰذا بچہ ہو یا بڑا ہر ایک کے سامنے ماحول سے مطابقت پیدا کرنے کا سوال آتا ہے۔ اپنی اپنی زندگی کے تقاضے ہوتے ہیں کچھ پورے ہو جاتے ہیں کچھ پورے نہیں ہوتے۔ کچھ کا آدھا پونا ہی حق ادا ہو پاتا ہے۔ زندگی کے بازار میں لین دین کا یہ سلسلہ آخری دم تک برابر رہتا ہے۔

بچہ مچل کر اپنا کام نکالنے کی کوشش کرتا ہے۔ وہ دراصل اپنی خفت مٹانے کے لیے یہ ڈھونگ رچاتا ہے۔ لیکن وہ کوئی بھی روپ کیوں نہ دھارے، ساری حکمت عملی یہی ہوتی ہے کہ ذہنی پختگی کی کسی پچھلی سطح پر مورچہ جمایا جائے جبکہ اسے اب سے زائد چھوٹ ملی ہوئی تھی۔ وہ اپنے آزمائے ہوئے ہی داؤ پیچ چلانا چاہتا ہے۔ لہٰذا ایک چھوٹا بچہ اور زیادہ چھٹ پن پر اتر آتا ہے۔ ایک نوجوان لڑکپن دکھاتا ہے۔ ایک بڑھا جوانی کے چونچلوں سے دل بہلاتا ہے۔ دراصل یہ سب اپنے اپنے مچلنے کے انداز ہیں لیکن سب کے پاس گُر ایک ہی ہے۔ سب ہی نے منہ موڑ کر دیکھا ہے اور جھٹ سے کود کر اپنے ماضی کے کسی دور میں پہنچ گئے ہیں۔ بچوں کی زندگی میں ڈگمگا جانے کا ایک سنگین موقع اس وقت آتا ہے جب ان کی سلطنت میں کوئی اور آدھمکتا ہے۔ وہ اس غیر متوقعہ آمد کو بن بلایا مہمان سمجھ کر خوش آمدید کہنے کے لیے اپنے آپ کو آمادہ نہیں کرپاتے۔ گھر کی آبادی میں اضافہ ہو جانے کی صورت میں ان کی ذات بہر حال متاثر ہوتی ہے۔ ان کے کچھ نہ کچھ حقوق پامال ہوتے ہی ہیں۔ کم از کم ماں کی گود میں ہی حصہ بٹ جاتا ہے۔ اب ہر گھڑی ماں کا التفات نصیب نہیں ہو سکتا۔ اس طرح اس ننھے سے معصوم دل پر چوٹ پڑتی ہے۔ وہ اپنے حقوق کی بازیافت کے لیے پلٹا کھاتا ہے اور جانتے بوجھتے نادانی پر اتر آتا ہے۔ اب نہ ہاتھ منہ خود دھوتا ہے، نہ اپنے آپ کو خود صاف رکھ سکتا ہے۔ اب تو وہ یہی چاہتا ہے کہ اس نووارد ننھی منی جان کی طرح نہالچے پر لیٹ جائے۔ اسے بھی قطعی غیر ذمہ دار قرار دیا جائے، اس سے بھی کوئی باز پرس نہ



ہو، جو جی چاہے وہ کرے۔ ''لڑے جھگڑے'' دند مچائے۔ اس کی تو دلی خواہش صرف یہ ہے کہ گھر میں اسی کے جملہ حقوق محفوظ رہیں۔ جب اس معاملے میں کھنڈت پڑتی دکھائی دیتی ہے تو وہ پچھلی زندگی کی طرف لوٹ جاتا ہے جو اس کے نزدیک اب سے کہیں زیادہ خوشگوار تھی۔ ایسی صورت میں اگر والدین ڈانٹ ڈپٹ اور مار پیٹ پر اتر آئیں یا بچے کے بگڑ جانے پر آنسو بہائیں تو یہ ان کی بھول ہوگی۔ انہیں بچے کی اس ترقی معکوس کا سبب جانتے ہوئے سمجھداری سے کام لینا چاہئے۔ انہیں اپنے عمل سے بچے کے دل سے وسوسے دور کرکے اسے مطمئن کرنے کی ضرورت ہے۔ بچے کو جب اطمینان ہو جائے گا کہ اس کی ذات پر کوئی حرف نہیں آیا ہے اور اس کی حیثیت برقرار ہے تو پھر بچے اور والدین دونوں کا مسئلہ تو خود بخود حل ہو جائے گا۔

پیری میں جوانی کا سنگار کرنے والے بھی زندگی کے حقائق سے منہ موڑ کر گزر جانے والوں میں شامل ہیں۔ جن سن رسیدہ لوگوں کو اپنے خاندان اور اپنے مشاغل سے پورا پورا اطمینان نصیب نہیں ہوتا وہ نوجوانوں کی صحبت میں غیر معمولی دلچسپی کا اظہار کرنے لگتے ہیں۔ انھیں اپنے وہ دن یاد آتے ہیں جب وہ بھی کبھی مرکز التفات تھے۔ آج کی بے کیفی انھیں پھر اسی پر لطف دور کی یاد میں محو کر دیتی ہے۔ جوں جوں ڈھلتی جوانی کا احساس بڑھتا ہے وہ زمانہ یاد آتا ہے جبکہ ''ہزاروں اضطراب وصد ہزاروں اشتیاق'' پہلے پہل دل لگایا تھا۔ وہ باب زندگی کے اوراق ایک ساتھ الٹ کر ان بیتے ہوئے دنوں کی حلاوت کا مزہ لینے لگتے ہیں۔ لوگ یہ کہتے ہیں کہ بڑھاپے کا نخرہ دکھا رہا ہے۔ لیکن ان کی جان پر بنی ہوتی ہے۔ اپنی وضع قطع میں نوجوانی کی علامتیں ظاہر کی جاتی ہیں طرح طرح سے جوانی کی خواہش اور عادتوں کا اظہار ہوتا ہے۔ اس عمر میں ایسا احساس عموماً مزاج میں تلخی پیدا کر دیتا ہے۔ تند خوئی جلی کٹی سنانا عام رویہ ہو جاتا ہے لیکن مطمئن طبیعتیں جنہیں ماحول سے مطابقت پیدا ہو جاتی ہے بڑی شرافت و متانت کے ساتھ زندگی کے مدارج طے کرتی ہوئی بزرگی کے حدود میں داخل ہوتی ہیں۔

یاد رفتہ:

ماضی کی خواب گاہ بھی حال کی تلخی سے نجات دلانے کا ایک ذریعہ ہے۔ گزرے ہوئے دنوں کی یاد ہمیشہ شیریں ہی ہوتی ہے۔ شاعروں نے اس کے گیت گائے ہیں، عاشقوں کا سہارا وہ ہے۔ اس کا جب ذکر آتا ہے تو منہ سے یہی نکلتا ہے کہ ''اچھا گزر گیا بہت اچھا گزر گیا'' لیکن ناکام و نامراد شخص پچھلے کارنامے دہرا کر آج کی ناکامی کا تدارک کرنا چاہتا ہے۔ اس لیے پچھلی کامرانیوں کا تذکرہ ہی باعث تسکین ہو جاتا ہے۔ اسے ماضی کی چادر تان کر سو جانے سے ہی سکون کی نیند آتی ہے۔ جب چونکتا ہے تو یہی پکارتا ہے کہ ''لوٹ پیچھے کی طرف اے گردش ایام تو۔''!

ممکن ہے کہ یہ رویہ ان لوگوں کے لیے مناسب ہو جو ایک کامیاب زندگی گزار چکے ہیں۔ اپنے کارناموں کی یاد سے انہیں تقویت پہنچ سکتی ہے لیکن نوجوانوں کے لیے ایسا تذکرہ نہ صرف تضیع اوقات ہے بلکہ ذہنی پسپائی کی علامت بھی رکھتا ہے۔ ایسی پسپائی جو قطعی مجہول کر سکتی ہے۔ کیونکہ اس افتاد کی ابتدا عموماً آغاز شباب کے ساتھ ہوتی ہے۔ اس لیے استاد کو چوکنا رہنے کی ضرورت ہے۔ اگر ابتدا ہی میں پتہ لگ جائے تو نوجوان ذہن کی اصلاح آسان ہے۔ شروع شروع میں اس روگ کا صاف صاف پتہ بھی چل پاتا۔ ایک ایک کر کے علامات ظاہر ہوتی رہتی ہے۔ پہلے کام میں جی نہیں لگتا۔ نوجوان اکھڑا اکھڑا سا نظر آتا ہے۔ پھر ذرا چلت پھرت میں کمی آتی ہے۔ پھر بے زاری اور بے کیفی بڑھتی ہے۔ سبق میں دلچسپی باقی نہیں رہتی۔ ایسی فضا میں ناکارہ نوجوان پیدا ہوتے ہیں۔ انہیں اپنی زندگی کو مفید بنانے اور زمانے سے ہم آہنگی پیدا کرنے میں بڑی دشواری پیش آتی ہے۔ بہت سے مجرم سنکی مراقی، جھوٹ موٹ کے علامہ یا برخود غلط عالم اسی طرح معرض وجود میں آتے ہیں۔ نفسیاتی اعتبار سے بڑھاپے کے آثار



اسی وقت ظاہر ہونے لگتے ہیں جب کسی کو حال اور مستقبل سے زیادہ ماضی دل کش نظر آنے لگتا ہے۔

قدامت پرستی:

افراد کی زندگی ہو یا اقوام کی، طرز کہن پر اڑنے والی بات بڑی خطرناک ہے۔ اچھا خاصا معقول آدمی بھی کبھی کبھی روایت پرستی کے چکر میں پھنس کر دقیانوسی ہو کر رہ جاتا ہے۔ وہ جب زمانے کا ساتھ نہیں دے پاتا تو ماضی کے نشانات پر جم کر بیٹھ جانے میں اپنی عافیت خیال کرتا ہے۔ لیکن اس طرح وقت کی رفتار میں کوئی فرق نہیں آتا۔ اور وہ روز بروز زمانے سے دور ہوتا چلا جاتا ہے۔ ماضی کی اقدار کا احترام اور چیز ہے اور عظمت رفتہ کا پجاری یا تہذیت قدیم کا پرستار بن کر رہ جانا دوسری بات ۔ان باتوں سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ زمانہ کا لطف ختم ہو چکا ہے ۔دور حاضر کی ہماہمی اور اس کی برکتیں اس کے فہم و ادراک سے بالاتر ہیں۔ اس لیے وہ آئین نو کے خلاف ہے۔

یہ مزاجی کیفیت کبھی کبھی کسی قوم پر بھی طاری ہو جاتی ہے۔ بیشتر افراد احساس کمتری کا شکار ہونے کی بنا پر اپنی قوم کے عہد زرین کی داستانیں دہرانے میں مبتلا ہو کر رہ جاتے ہیں۔ وہ ترقی یافتہ ممالک کی طرف نہیں دیکھتے، مہذب اقوام کے محاسن اپنانے کی تدبیریں نہیں کرتے اور اپنی تاریخ کے نہاں خانہ ماضی میں اپنے آپ کو مقفل کر لیتے ہیں۔ نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ دوسری قومیں شاہراہ ترقی پر گامزن ہوتی ہیں اور یہ پرانی تہذیب کی علمبردار قوم قعر مذلت کی طرف ڈھلکتی چلی جاتی ہے۔

محبت کی محرومی، امتحان کی ناکامی، تجارت میں مایوسی، کام کی دشواری، ملازمت سے سبکدوشی، سب ہی آزمائش کا وقت لاتے ہیں۔ ان آزمائشوں کی منزلیں الٹے قدموں سے طے نہیں کی جاسکتیں۔ ایسے وقتوں میں ہر مورچے کو ایک نئے دم خم کے ساتھ سنبھالنے کی ضرورت ہوا کرتی ہے۔ جنون کا ایک انداز یہ بھی ہے کہ آدمی اپنے کردار و گفتار کے اعتبار سے بالکل بچہ بن کر رہ جائے۔ لیکن ایک نگاہ واپسیں محض تفریحاً بھی ڈالی جاتی ہے۔ کبھی کبھی ستانے کی خاطر بھی تھوڑی دیر کے لیے بچپن کی بے خیالی میں الٹے قدم لوٹ پڑتے ہیں۔

بچوں کے کھیل تماشوں میں شرکت اور بچکانے مشاغل اسی کیفیت کا اظہار کرتے ہیں۔ انجمن طلبائے قدیم کی کوئی تقریب ہو یا کسی ہمدم دیرینہ سے ملاقات، ماضی کے پر کیف ہنڈولے میں وقتی طور پر جھولنے لگنا ایک قدرتی فعل ہے جس سے جذبات آسودہ ہوتے ہیں مگر ذہنی طور پر الٹے قدم دھرتے ہوئے زندگی کسی گزری ہوئی منزل میں دوبارہ داخل ہو جانے سے ذہن کی ناپختہ کاری ظاہر ہوتی ہے۔ یہ "الٹے قدم" فرار کی ایک صورت ہیں۔



ڈاکٹر عبدالمعز شمس، مکہ مکرمہ

کاہل نظر

آپ نے کاہل انسان، کاہل شخص یا کاہل جانور یا کاہل کارندہ وغیرہ اکثر سنا ہوگا مگر میں یہ کہوں کہ نظریں بھی کاہل ہوتی ہیں تو آپ کو شاید تعجب ہوگا۔ آپ اسے ہرگز ہماری ذہنی اختراع نہ سمجھیں بلکہ اسے طبی اصطلاح سمجھیں۔ یہ اصطلاح زمانہ قدیم سے استعمال ہوتی رہی ہے اور اکثر والدین اپنے بچوں کی آنکھیں جانچ کروانے کسی ماہر امراض چشم کے پاس پہنچتے ہیں تو بڑی باریکی سے معائنہ کے بعد ڈاکٹر صاحبان والدین کو بتاتے ہیں کہ آپ کے بچے کی ایک آنکھ Lazy Eye ہے۔ طبی زبان میں اسے Amblyopia کہتے ہیں جو ایک یونانی اصطلاح ہے اور آج کے دور میں بھی مروج ہے۔ Amblyos کے معنی ہوتے ہیں Blunt یعنی کند اور Ops یعنی نظر۔ عربی زبان میں بھی اسے کسول النظر کہتے ہیں یعنی کاہل النظر۔

چلئے اگر ایک آنکھ کاہل ہے بھی تو کیا کیا جائے اسے اتنی اہمیت ہی کیوں دی جائے؟

یقین جانئے اس کی اہمیت بے پایاں ہے اور اس نقص کی واقفیت سب کے لیے اہم ہے۔

ایک سروے کے مطابق کسی بھی آبادی میں 2 سے $2\frac{1}{2}$ فیصد لوگ اس نقص کے شکار ہوتے ہیں۔ اسکول سے قبل اور اسکولی بچوں میں 1.3% فیصد سے 3.5% بچوں کی نظریں کاہل پائی گئی ہیں۔ فوج میں بھرتی ہونے والوں میں اسے 4% بتایا گیا ہے اور آنکھوں کے مریضوں کے معائنہ کے بعد 4 سے 5 فیصد پایا گیا ہے۔

چلیں یہ اعداد و شمار بھی اپنی جگہ مگر اس کی اہمیت تو پھر بھی واضح نہیں۔ ایک آنکھ ہی تو کاہل ہے دوسری تو سلامت ہے کام تو چل ہی جاتا ہے ـــــ نہیں۔!

ہمیں اور ہمارے اعضاء کو بنانے والا احسن الخالقین ہے۔ جسم کے ہر حصہ کو خداوند قدوس نے بڑی حکمت سے بنایا ہے اور ہر حصہ کی اپنی اپنی اہمیت ہے۔ ہمیں اس نے دو آنکھیں عنایت کی ہیں جس سے قدرت کی صناعی کو ہم اصل روپ میں دیکھتے ہیں۔ اور دنیائے رنگ و بو سے لطف اندوز ہوتے ہیں۔ دو آنکھوں کا مقصد ہرگز یہ نہیں کہ ایک اضافی ہے۔ اگر ایک تھک جائے یا بیکار ہو جائے تو دوسرے سے کام لے لیا جائے۔ بلکہ ان دو آنکھوں کے بنانے میں بھی حکمت نہاں ہے۔ ہم کسی چیز کو اس کی اصل شکل میں دیکھنا چاہیں تو یہ دو آنکھیں باہم مل کر ہی اس کی صحیح شبیہہ پیش کرتی ہیں جسے ہم تھری ڈائمنشنل حالت کہتے ہیں۔ یہ کمال ان دو آنکھوں کا ہے۔ اگر ایک آنکھ کمزور یا مجبور ہو تو ایک آنکھ سے ہم دیکھ تو لیں گے۔ کام چل جائے گا لیکن دونوں آنکھوں کے باہمی ادراک سے چیزوں کو دیکھنے کا لطف باقی نہیں رہے گا۔

دو آنکھوں کا مقصد ہرگز یہ نہیں کہ ایک اضافی ہے۔ اگر ایک تھک جائے یا بیکار ہو جائے تو دوسرے سے کام لے لیا جائے۔ بلکہ ان دو آنکھوں کے بنانے میں بھی حکمت نہاں ہے۔

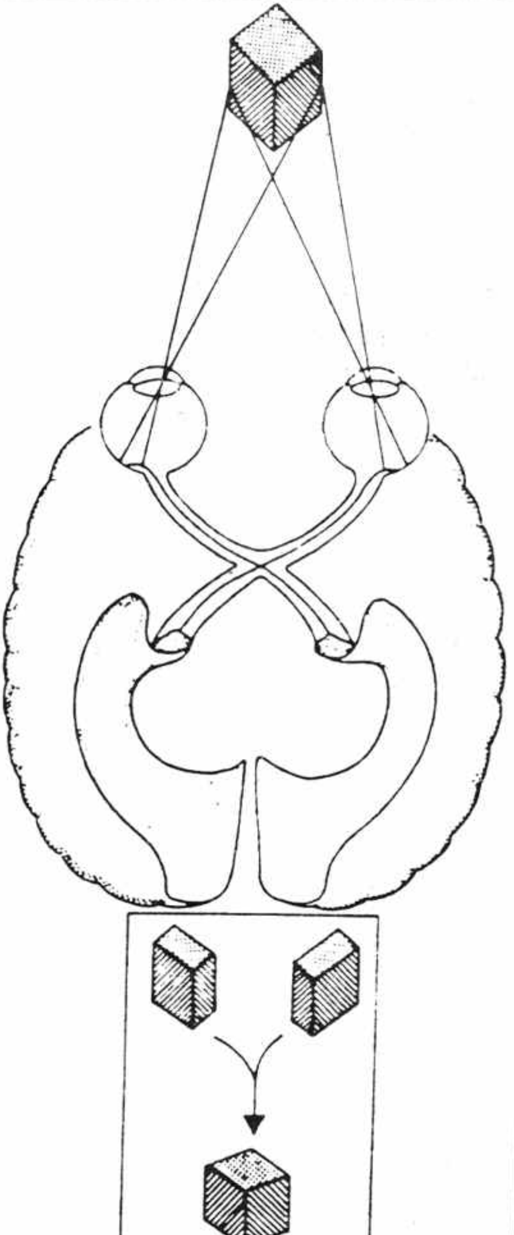
آنکھوں کے ماہرین کو اکثر ایسے مریض کا سامنا ہوتا ہے جو اتفاقاً یا قصداً نظر کی کمی لے کر طبیب کے پاس پہنچتے ہیں۔ اگر ایک آنکھ کند نظری کا شکار بچپن میں ہوئی ہے اور جوانی یا اس سے آگے انکشاف ہوتا ہے کہ ایک آنکھ تو کام ہی نہیں یا کم کام کر رہی ہے تو اس وقت نہ ڈاکٹر کے پاس چارہ جوئی نہ مریض کے پاس چارہ گری۔ غرض اب کیا ہوت ہے جب چڑیا چگ گئی کھیت۔

کاہل النظری کی اگر 8 سال کی عمر سے پہلے تشخیص ہو گئی تو ممکن ہے علاج کی سبیل نکل جائے لیکن اگر عمر بڑھ چکی ہے تو شاید ہی علاج ممکن ہے۔ اندازہ کریں کہ عین جوانی میں جہاں انسان اپنے مستقبل کو سنوارنے، ایک رُخ اختیار کرنے کا منصوبہ بناتا ہے اور جہاں نظر کو اہمیت ہے بلکہ کئی پیشوں کے لیے جیسے فوج، پولس، ٹرانسپورٹ، پائلٹ دونوں آنکھوں کی نظریں صد فی صد درست ہونی چاہئے وہاں اسے یہ معلوم ہوتا ہے کہ اس کی ایک آنکھ کاہل نظر ہے تو اس پر کتنا نفسیاتی اثر پڑے گا۔ اس کے خواب چکنا چور ہو جائیں گے۔ اس کی ساری امیدوں پر پانی پھر جائے گا۔ اس کے سارے منصوبے دھرے رہ جائیں گے۔

اسی لیے کہا جاتا ہے کہ اسکول میں پہلی بار داخلہ کے وقت لازمی طور پر بچوں کی آنکھوں کی جانچ لازم ہے تاکہ والدین اپنے بچوں کی قوت نظر سے باخبر رہیں اور اگر ممکن ہو تو علاج کی فوری کوشش کی جائے۔ داخلے کے بعد ہر سال کم از کم ایک بار معائنہ کراتے رہنا چاہئے۔

آئیں دو آنکھوں کی اہمیت، کاہلی کے اسباب و عوامل کو سمجھنے کی کوشش کریں اور اس کے تدارک کی سبیل پر ایک نظر ڈالیں۔

ہماری آنکھیں صرف اعضاء بصارت نہیں بلکہ ان کے ذمے مختلف دوسرے کام بھی ہیں جیسے احساس بصارت، احساس نور، احساس رنگ، احساس شکل، احساس مقام، احساس تفریق وغیرہ۔ اور ان سب احساسات کی ذمہ داری باہم دونوں آنکھوں پر ہے جن سے ہمیں ذوالعین بصارت (Binocular Vision)



کیسے دیکھتے ہیں ہم چیزوں کو۔ دو مختلف ڈائمنشن کے عکس کو ہماری آنکھیں جدا جدا دیکھتی ہیں اور احساس امتزاج کی بدولت جڑ کر تھری ڈائمنشنل دکھتی ہیں۔



حاصل ہوتی ہے۔

ذوالعین بصارت کے تین اہم جزو ہیں۔ (1) بیک وقت بقعی ادراک (Simultaneous Macular Perception) (2)احساس امتزاج (Sense of Fusion)اور(3)احساس گہرائی (Stereopsis) جب ہم کسی شئے کو دیکھتے ہیں تو ہماری دونوں آنکھوں کے بصری محور (Optical Axis)اسی شئے کے مقام یااس کے نقطہ قیام پر جاکر ملتے ہیں۔یہی نقطہ ہماری دونوں آنکھوں کا بصری مرکز ہوتا ہے اور دونوں آنکھوں کے ریٹینا پر یہ شبیہ ایک دوسرے میں اس طرح مدغم ہو جاتی ہے کہ دونوں آنکھوں سے بھی یہ چیز ایک ہی دکھائی دیتی ہے۔

صرف ایک دیکھنے کے لیے احساس امتزاج یعنی دماغی ارادہ بچپن ہی سے شروع ہوتا ہے اور ہمیشہ مختلف اشخاص میں مختلف پایا جاتا ہے۔یہ ممکن ہے کہ ایک شئے کو دیکھنے کے لیے دونوں آنکھیں اس پر مرتکز ہوں اور ان دونوں آنکھوں کی دونوں شبیہات میں صادق ادغام نہ پایا جائے۔

ذوالعین بصارت کے سلسلے میں دو نظریات ہیں۔

1۔ بیک وقت دونوں آنکھوں سے بصارت کی صلاحیت قدرتی اورولادت سے قبل موجود ہوتی ہے۔

2۔ یہ وہ عمل ہے جو پیدائش کے بعد رفتہ رفتہ تجربے سے حاصل کیا جاتا ہے۔

ہم دونوں میں سے کسی بھی نظریے کو قبول کرلیں مگر یہ بات مسلّم ہے کہ ذوالعین بصارت کی بنا تو ولادت سے قبل ہی پڑ جاتی ہے اور ضرورت اور وقت کے ساتھ یہ عمل شروع ہوتا ہے۔ اس وقت دنیا بھر میں تحقیق ہورہی ہے کہ حقیقتاً کس عمر سے یہ عمل شروع ہوتا ہے۔ فی الوقت مندرجہ ذیل باتوں کی بنیاد پر یہ ضرور کہا جاسکتا ہے کہ تین سال کی عمر تک ذوالعین بصارت کا عمل پایۂ تکمیل کو پہنچ جاتا ہے۔

آنکھ کی اندرونی بناوٹ کے نشوونما کی بناپر

1۔ شبکیہ (Retina)اور بقعہ (Macula) کی ساخت پیدائش کے وقت تک پوری طرح مکمل نہیں ہوتی اوریہی وجہ ہے کہ احساس بصر کمزور ہوتا ہے۔پیدائش کے بعد طاقت بصر میں اضافہ ہوتا رہتاہے یہاں تک کہ بچہ پانچ سال کی عمر کو پہنچ جاتا ہے۔

2۔ پیدائش کے وقت آنکھوں کا گولا (Eye Ball) کل جسامت کا محض 73% ہوتا ہے۔

3۔ عضلہ ہدبیہ (Ciliary Muscles) تین سال کی عمر تک نشوونما پاتے ہیں اس کے باوجود 5 سے 6 ہفتہ کے درمیان نامکمل ذوالعینین بصارت کی بنیاد ظاہر ہو جاتی ہے۔

عضویاتی نشوونما (Physiological Devlopment) کی بناپر پیدائش کے بعد غیر مشروط رد عمل کے باوجود نفسیاتی بصری رد عمل شروع ہو جاتا ہے جو درج ذیل مدارج پر مشتمل ہے:

1۔ مسلسل تبدیلی (Flux) مدت چھ ماہ سے دو سال

2۔ مسلسل تبدیلی میں کمی مدت دو سال سے پانچ سال

3۔ مکمل وقوف (Fixed) آٹھ سال کی عمر تک

ذوالعین بصارت کی تین واضح صورتیں ہیں جو ایک طبعی نظر والے انسان کے لیے لازم ہوتی ہیں۔ جس کی جانچ کے لیے Amblyoscope کا استعمال ہوتا ہے جس میں دو ٹیوب ہوتی ہیں جن کے دوسرے سرے پر ایک ایک مختلف سلائیڈز رکھی جاتی ہیں اور ایک طرف کا سرا ایک ایک آنکھ کے لیے ہوتا ہے۔ دونوں سلائیڈز بیک وقت دکھائی دیتی ہیں۔

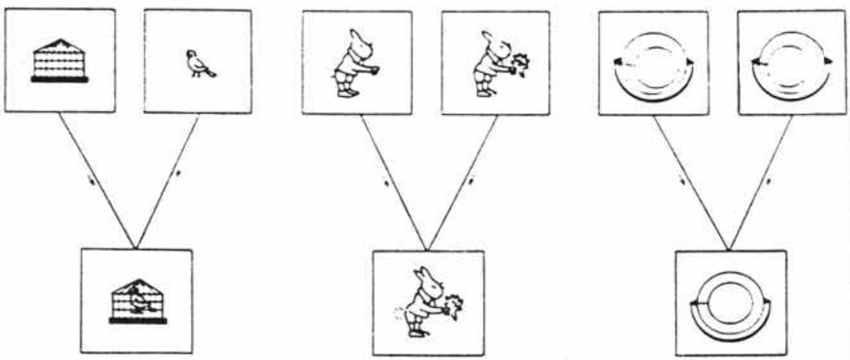
1۔ پہلا ٹسٹ یکے بعد دیگرے بقعی ادراک کے احساس کے لیے ہوتا ہے جس میں دو مختلف ہیئت کی شئے بیک وقت ایک ساتھ دیکھی جاسکتی ہے۔ جیسے پرندہ اور پنجرہ۔ایک آنکھ کے سامنے

پرندے کی سلائیڈ اور دوسری کے سامنے پنجڑے کی لیکن باہم دیکھنے سے پرندہ پنجڑہ کے اندر دکھائی دیتا ہے۔

2۔ دوسرا ٹسٹ احساس امتزاج کے لیے ہے جس میں دونوں آنکھوں کے سامنے ایک ہی خرگوش کی نامکمل تصویر کو باہم دیکھنے سے وہ مکمل اور ایک دکھائی دیتی ہے۔

3۔ تیسرا ٹسٹ احساس گہرائی کے لیے ہے جس میں خفیف سی تبدیلی کے ساتھ دو تصویریں باہم دیکھنے پر گہرائی کا احساس دلاتی ہیں۔ تصویر نمبر 2 میں بالٹی کی گہرائی نظر آتی ہے۔

کاہل النظری میں مبتلا اشخاص کی ایک آنکھ تو طبعی ہوتی ہے



ذوالعین بصارت کی تین واضح صورتیں

مگر دوسری آنکھ دباؤ (Suppression) کا شکار ہو جاتی ہے اور ٹسٹ میں صورتیں واضح نہیں ہوتی ہیں۔

کاہل النظری کے اسباب

سائنسدانوں نے کاہل النظری کی درجہ بندی اس کے اسباب کو مد نظر رکھ کر کی ہے۔ دنیائے طب میں کسی مرض کا علاج اس کے اسباب کی تشخیص پر منحصر ہوتا ہے۔ لہٰذا اسباب اگر معلوم ہو جائیں تو اس کے تدارک کی جو بھی ممکنہ کوشش ہو سکتی ہے کی جاتی ہے۔ درجہ بندی کے لحاظ سے سب سے پہلی قسم۔

1۔ بھینگے پن والی کاہل آنکھ ہوتی ہے جسے Strabismic Amblyopia کہتے ہیں۔ یعنی ایک آنکھ جو طبعی اور صحت مند ہے وہ مطلوبہ شئے کو دیکھ رہی ہوتی ہے مگر دوسری اگر بھینگی ہے تو باہم اس شئے پر نظر مرکوز نہیں ہوتی اور رفتہ رفتہ اسے دبا دیتی ہے یعنی Suppress کرتی ہے لہٰذا دیکھنے والے کی باہم دیکھنے کی طاقت ختم ہو جاتی ہے۔

2۔ دوسری قسم مختلف قوت نظر کے سبب ہے جسے Anisometric Amblyopia کہتے ہیں۔ یعنی اگر دو آنکھیں پیدائشی طور پر یکساں قوت نظر نہیں رکھتی ہیں اور معائنہ کے بعد دونوں آنکھوں کے لیے پاور میں نمایاں فرق ہو تو اس قسم کی کاہل النظری پیدا ہو سکتی ہے۔

3۔ بعض اوقات کسی ظاہری سبب کی بنا پر کسی شئے کا عکس پردۂ چشم پر نہیں بنتا جیسے سقوط جفن (Ptosis) یا قرنیہ پر دھبہ (Corneal Opacity)، موتیا بند (Cataract) یا آنکھ کے اندر کوئی بیماری ہو تو اسے Amblyopia Ex-anopsia کہتے ہیں۔

4۔ انعطافی نقص کی وجہ سے کاہل النظری جسے Ametropic Amblyopia کہتے ہیں۔ اگر کافی دنوں تک انعطافی نقص بغیر علاج کے موجود ہو یعنی قصر النظر (Myopia) یا بُعد النظر (Hypermetropia) کے لیے چشمہ استعمال نہ ہوا ہو تو نظر کاہل

ہو سکتی ہے۔

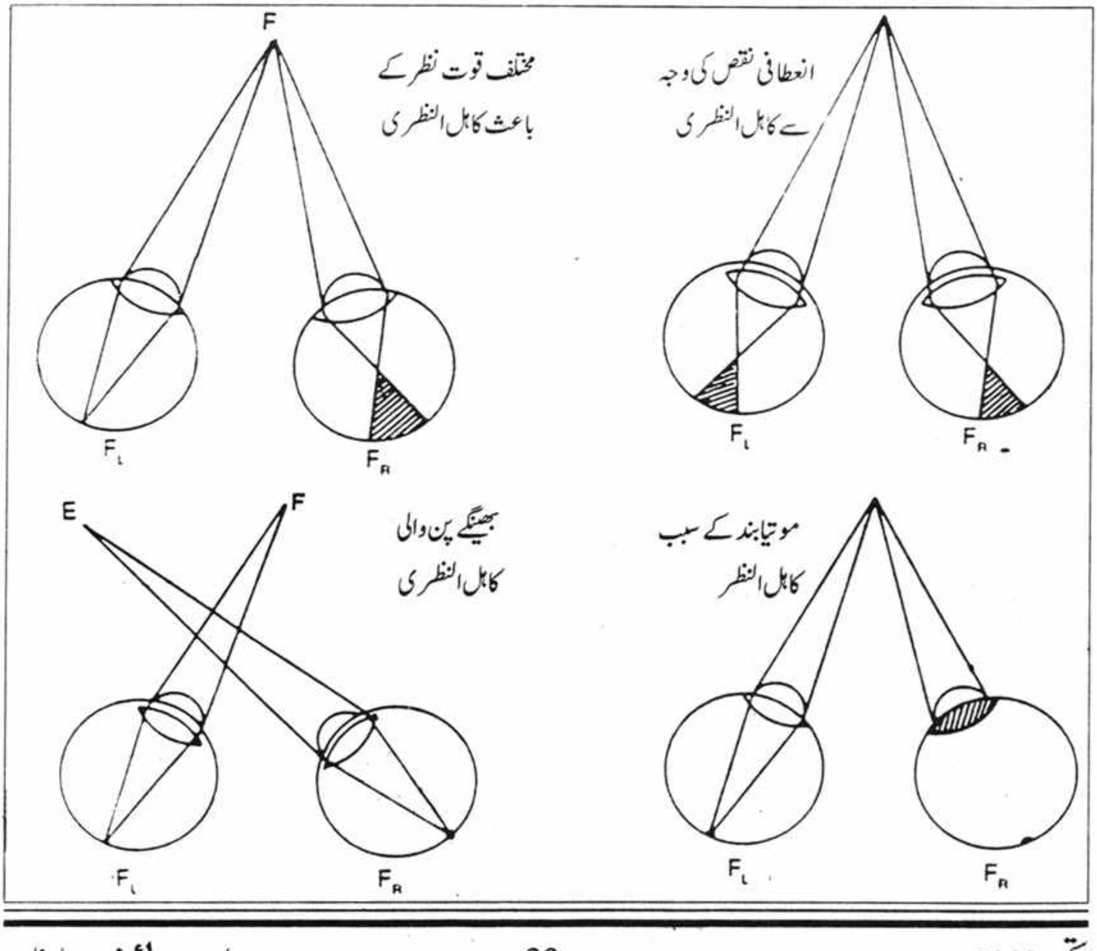
5۔ آنکھوں کے گولے کی جھٹکے دار حرکت (Nystagmus) ایک پیدائشی نقص یا بیماری ہے اس کے سبب بھی کاہل النظری ہو سکتی ہے۔

6۔ عضوی کاہل النظری (Organic Amblyopia) یعنی آنکھوں کے پردے میں کوئی خرابی ہو جیسے بقعۃ العین (Macula) کو کوئی نقصان پہنچا ہو۔ شبکیہ کے خلیوں میں نقص ہو یا اس طرح کی کوئی اور بیماری ہو تو ایسے حالات میں عضوی کاہل النظری پیدا ہو سکتی ہے۔

کاہل النظری کی کیفیات

چونکہ کاہل النظری میں بصری ادراک میں نقص ہوتا ہے جس کی وجہ سے نظر کمزور ہوتی ہے لیکن ساتھ ساتھ بہت سی خلاف معمول کیفیات محسوس کی جاسکتی ہیں جیسے

1۔ بصری قوت میں کمی
2۔ گہرائی کے ادراک میں کمی
3۔ موازنہ کے احساس میں کمی



4۔ احساس چمک دمک میں کمی
5۔ رد عمل کے ادراک میں اضافہ
6۔ آنکھوں کی حرکات میں نقص

ان سب میں سب سے بڑا عیب دیکھنے کی طاقت میں گراوٹ ہے۔

تشخیص:

آنکھوں کی بصری قوت جانچنے کے لیے اسنیلنس چارٹ (Snellen's Chart) کو باری باری دونوں آنکھوں سے پڑھوانے پر پتہ چلتا ہے کہ دونوں میں سے کون سی آنکھ ضعیف ہے۔ انعطافی نقص کو دور کرنے کے لیے چشمے کی پاور سے بینائی کو بہتر بنانے کی کوشش پر بھی بصارت نہیں بڑھتی تو آنکھوں کی تفصیلی جانچ کی جاتی ہے جس میں پردہ شبکیہ کی کافی باریکی سے جانچ بھی شامل ہے۔

صرف بصارت کم ہے اور آنکھیں صحیح وسالم ہیں، چشمے سے بھی بصارت نہیں بڑھتی تو یقیناً مریض کی آنکھ کاہل النظری کا شکار ہے۔

اسنیلینس چارٹ کو پڑھوانے پر دونوں آنکھوں میں کم از کم دو لائن کا فرق پایا جائے تو اسے کاہل نظری ہی کہیں گے۔

علاج:

کاہل النظری کا نہ تو کوئی ٹیکہ ہے نہ قطرہ نہ گولیاں اور نا ہی خاطر خواہ چشمہ بلکہ اس کا علاج بالکل ہی مختلف ہے۔

(الف) Occlusion یعنی دو آنکھوں میں بہتر آنکھ کو دیکھنے سے روک دیا جائے تاکہ دوسری مریض آنکھ کو دیکھنے پر مجبور کیا جاسکے۔ اس عمل کے لیے کافی احتیاط سے جانچ اور ضابطے مرتب کیے جاتے ہیں۔

(i) جتنی کم عمری میں تشخیص ہو علاج اتنا ہی سود مند ثابت ہوتا ہے اگرچہ خطرہ اس بات کا بھی ہوتا ہے کہ طبعی آنکھ بھی اثر انداز نہ ہو جائے لیکن علاج تو بہر حال لازم ہے۔

(ii) سوال یہ اٹھتا ہے کہ آخر آنکھ کو کتنے دن بند رکھا جائے۔ اس کے لیے ایک عام لائحہ یہ ہے کہ جتنی عمر اتنا ہفتہ۔ یعنی اگر چھ ماہ عمر ہو تو تین دن، ایک سال کی عمر والے کو ایک ہفتہ، دو سال والے کو دو ہفتہ اور اسی طرح اس سے زیادہ عمر والے کو۔

(iii) اگر ابتدائی زمانہ میں اس علاج سے بصارت میں خاطر خواہ فائدہ نہ ہو اور طبعی یا اچھی آنکھیں کی بصارت میں کمی نہ آئی ہو تو مدت دوگنی کر دی جاتی ہے۔

(iv) اگر چھ ماہ کے دوران کوئی فائدہ نہ ہو تو پھر علاج یقیناً لاحاصل ہے۔

(v) اگر اس طریقہ علاج سے بصارت میں اضافہ کم ہی مدت میں حاصل ہو جاتا ہے تو علاج کی مدت کم بھی کی جاسکتی ہے۔

(vi) یہ سلسلہ علاج 9 سال کی عمر تک استعمال کیا جاسکتا ہے۔

(vii) 9 سال کی عمر کے بعد اس قسم کا علاج کامیاب نہیں ہوتا۔

(ب): ایٹروپین (Atropine) کا استعمال

ایٹروپین ایک کیمیائی مادہ ہے جس کے استعمال سے آنکھوں کی پتلی پھیل جاتی ہے۔ اور آنکھوں کے اندر کا معائنہ آسان ہو جاتا ہے لیکن دو ہفتے تک مریض کو چیزیں دھندلی دکھائی دیتی ہیں۔ اگر مریض بُعد نظر کا شکار بھی ہے تو ایٹروپین سے بہتر آنکھ کی بصارت دھندلی کر دی جاتی ہے تاکہ کمزور آنکھ یا کاہل آنکھ کام



Occlusion سے علاج کاہل النظری

کرنے پر مجبور رہے۔ اس طریقہ علاج کو Penalization یا سزا دینا کہتے ہیں۔

(ج) اگر بچے کی آنکھ قصر نظر کی شکار بھی ہے تو درست آنکھ میں پاور صفر (Zero) کر دیتے ہیں۔ یہاں بھی مقصد وہی ہے کہ دیکھنے والی آنکھ کو کمزور کر دیا جائے تاکہ کاہل آنکھ ہی کام کر سکے۔

(د) Pleoptics 9 سال سے بیشتر عمر کے بچوں میں یہ طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ علاج میں ایک مخصوص آلہ سے بقعۃ یعنی Macula کے مرکز میں جو نقطہ (Fovea) ہے اس پر ڈھال یا Shield کر کے اس کے اطراف تیز چمکدار روشنی سے شبکیہ کو محرک کیا جائے تاکہ وہ حساس نقطہ ہی سے دیکھنے پر مجبور ہو۔

(ر) CAM سے علاج

یہ بھی ایک خاص قسم کا آلہ ہے جس میں مختلف سائز کی پٹیاں گھومتی رہتی ہیں اور مریض کو نظر مرتکز کرنا پڑتی ہے۔

(س) آپریشن

اگر متذکرہ سارے طریقہ علاج بیکار ثابت ہوئے تو یقیناً پھر آپریشن ہی ممکن ہے۔ نظریں ترچھی سیدھی کی جاسکتی ہیں مگر اکثر نظر میں خاطر خواہ اضافہ نہیں ہوتا۔

کاہل النظری کی تشخیص جتنی کم عمری میں ہو جائے علاج ممکن ہے لہٰذا اسکول میں داخلے سے پہلے باقاعدگی سے آنکھوں کی جانچ لازماً کرا لینی چاہیے۔



عدنان سیفی، علی گڑھ

میٹھی بوتل : کڑوا سچ

ابھی چند دن قبل یونیورسٹی سے گھر جارہا تھا۔ گرمی شدت کی تھی لہٰذا پیاس بجھانے کے لیے کچھ پینے کی خواہش ہوئی اس غرض سے کولڈ ڈرنک کی ایک بوتل خریدی۔ ساتھ ہی ایک اخبار بھی خرید لیا کہ سفر آسانی سے گزرے اور بوریت نہ ہو۔

جیسے ہی اخبار کے پہلے صفحہ پر نظر گئی اس میں مشروبات میں کیڑے مار دواؤں (Pesticides) کے موجود ہونے کی خبر تھی۔

بڑے ہی پس وپیش کا عالم رہا۔ سمجھ نہیں آیا کہ کسے ایک طرف کردوں، مشروب کو یا پھر اخبار کو۔ آخر ایسی کیا بات ہے کہ ہمیں ان مشروبات کی اتنی عادت ہوگئی ہے کہ ان کے بغیر گزارا ہونا دشوار ہے؟

پہلے تو صرف پانی ہی پیاس بجھانے کے لیے کافی ہوا کرتا تھا پھر دودھ سے بننے والی اشیاء لسّی، چھاچھ وغیرہ استعمال کی جانے لگیں۔ اور اب تو خصوصی طور پر پھلوں کا رس مہمان نوازی کے لیے ضروری ہو چلا ہے۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ مشروبات کی جانب پہلے قدم کی ابتداء اس وقت ہوئی جب تقریباً 2,000 سال قبل Hippocrates نے کہا تھا کہ معدنی پانی (Mineral Water) ہمارے لیے مفید ثابت ہو سکتا ہے۔ لیکن انھوں نے اس بات کی نشاندہی نہیں کی تھی کہ زمین سے نکلنے والی یہ نعمت پینے کے لیے بھی استعمال ہو سکتی ہے۔ اس کی افادیت کے پیش نظر ہی یونان اور روم کے لوگوں نے ایک مدت تک اس کا استعمال نہا کر تروتازہ ہونے کے لیے کیا اس لیے کہ یہ پانی نہایت فرحت بخشتا تھا۔

مشروبات کی موجودہ صورت کا تعلق امریکی تاریخ سے وابستہ ہے۔ 1830ء کی دہائی سے ہی مشروبات امریکی صنعت کا جزرہے ہیں۔ اب ذرا ایک نظر مشروبات کی ایجاد سے متعلق چند سنگِ میل پر ڈالیں:

1798 : سوڈا واٹر (Soda Water) لفظ کا پہلا استعمال ہوا۔

1809 : پہلا امریکی پیٹنٹ (Patent) نقلی معدنی پانی (Imitational Mineral Water) کے لیے جاری ہوا۔

1815 : پہلا سوڈا فاؤنٹین (Soda Fountain) پیٹنٹ ہوا۔

1835 : بوتل بند سوڈا واٹر پہلی دفعہ امریکہ میں بنا۔

1850 : کارکنگ آلہ سوڈا واٹر کی باٹلنگ (Bottling) کے لیے استعمال ہوا۔

1851 : Ginger Ale نامی مشروب آئرلینڈ میں استعمال ہوا۔

1861 : مشروبات کے لیے لفظ پوپ (Pop) استعمال کیا گیا۔

1874 : پہلا آئس کریم سوڈا منظر عام پر آیا۔

1881 : پہلا کوکا کولا فلیور (Flavour) کا مشروب متعارف کرایا گیا

1892 : مشروبات کی بوتلوں پر لگنے والے ڈھکن (Cap) کی ایجاد ہوئی۔

1899 : مشروبات کے لیے کانچ کی بوتلیں بننی شروع ہوئیں۔

1913 : مشروبات کو سپلائی کرنے کے لیے گھوڑا گاڑیوں کی جگہ موٹر گاڑیوں نے لی اور اس طرح مشروبات کی تاریخ میں ایک نیا باب جڑ گیا۔

1919 : "American Bottlers of Carbona Ted Beverages" نامی تنظیم کی تشکیل ہوئی۔

1920 : امریکی مردم شماری (Census) نے رپورٹ دی کہ تقریباً 5000 باٹلرس بزنس میں ہیں۔

1921 : کپ (Cup) میں سوڈا واٹر ڈالنے کے لیے آٹو میٹک وینڈنگ (Vending) مشین کا استعمال ہوا۔



1923 : "Hom Paks" نام کے چھ پیک کارٹنس (Cartons) کا آغاز ہوا۔

1934 : رنگین لیبل کا استعمال ہوا۔

1952 : پہلی ڈائٹ (Diet) سافٹ ڈرنک پیش کی گئی۔

1958 : پہلی مرتبہ ایلمونیم کی کین (Can) پیش ہوئی۔

1959 : پہلا ڈائٹ کولا (Diet Cola) تیار ہوا۔

1962 : آسانی سے کھلنے والے (رنگ ٹیبس) استعمال ہوئے۔

1965 : دوبارہ سیل ہونے والی بوتلیں ایجاد ہوئیں۔

1966 : American Bottlers of Carbonated Beverages کا نام بدل کر نیشنل سافٹ ڈرنک ایسوسی ایشن (National Soft Drink Association) رکھا گیا۔

1970 : مشروبات کے لیے پلاسٹک کی بوتلوں کا پہلی دفعہ استعمال ہوا۔

1973 : PET (Polyethylene Terephthalate) بوتلیں بنیں۔

1974 : Stay On ٹیب کی ایجاد ہوئی۔

1981 : بولنے والی Vending Machines کی ایجاد ہوئی۔

1980 (درمیانی): کیفین فری کم سوڈیم مشروبات نے مقبولیت حاصل کی۔

1990 (ابتدائی): شفاف (Clear) کولا بنے۔

1991 : مشروبات کی کمپنیوں نے PET بوتلوں کا استعمال شروع کیا

1993 : 1970ء کے پہلے "یوم ارض" (Earth Day) سے اب تک 38 ارب 40 کروڑ بوتلوں کو دوبارہ استعمال (Recycle) کر لیا گیا تھا۔

اب آیئے ذرا غور کریں کہ کن اجزاء سے مل کر یہ مشروبات بنائے جاتے ہیں۔ جس طرح عام طور سے صنعتی مقاصد سے تیار کی جانے والی غذائیں اشیاء کے اجزاء امریکی ادارے Food & Drug Administration (FDA) سے منظور شدہ ہوتے ہیں اسی طرح مشروبات کے اجزاء بھی ان سے منظور کیے ہوتے ہیں۔ یہ اجزاء مندرجہ ذیل ہیں۔

(i) پانی:

مشروبات خالص پانی سے بنائی جاتی ہیں۔ عموماً مشروبات میں 90 فیصد پانی ہوتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی اس پینے کے پانی میں مختلف اجزاء کی معمولی مقدار بھی ہوتی ہے جو اس کے مزے پر اثر کرتی ہے۔ مشروبات بنانے سے پہلے پانی کی چھنائی اور صفائی انجام دی جاتی ہے۔ تاکہ یہ آلودگی سے پاک ہو سکے۔ اور پھر اس کو حسب معیار (Standardize) کرتے ہیں۔ اس وجہ سے اس کا مزا ہر جگہ ایک ہی رہتا ہے۔

(ii) کاربن ڈائی آکسائیڈ:

بغیر رنگ وبو کی یہ گیس مشروبات کا ایک اہم حصہ ہے۔ پانی میں ملنے پر یہ ایک مختلف مزہ دیتی ہے۔ ابتداء میں یہ سوڈیم کے نمک سے بنائی جاتی تھی۔ اس لیے انھیں سوڈا یا سوڈا واٹر بھی کہتے تھے۔ بوتل کے کھلنے پر جو آواز اور جھاگ پیدا ہوتے ہیں وہ اسی گیس کی وجہ سے ہی ہوتے ہیں۔

(iii) فلیور (Flavour):

یہ مشروبات کا ایک اہم جز ہے۔ بہت سے باٹلرس مختلف فلیورس کا استعمال مختلف مشروب کے لیے کرتے ہیں۔ قدرتی فلیور مشروبات میں یہ عموماً قدرتی اجزاء اور تیلوں سے حاصل ہوتا ہے۔ آرینج (Orange) اور لیمن (Lemon) کے فلیور والے مشروب ان پھلوں کے رس یا ان کے ہم ذائقہ کیمیائی مادّہ سے بنے ہوتے ہیں۔

(iv) رنگ:

کچھ لوگوں کو اس کا اندازہ نہیں ہوتا ہے کہ رنگ مزے کے لیے کتنی اہمیت رکھتا ہے۔ رنگ ہماری کھانے کی سوچ اور سمجھ پر کافی اثر ڈالتا ہے۔ مشروبات کے رنگ قدرتی اور مصنوعی ذرائع دونوں ہی سے حاصل ہوتے ہیں۔

(v) کیفین:

یہ تقریباً 60 سے زیادہ پودوں سے ملتا ہے۔ جن میں کافی کے بیج، چائے کی پتی، کولا بیج اور کوکاؤ کے بیج اہم ہیں۔ کبھی کبھی کیفین فلیور کے لیے بھی مشربات میں ملاتے ہیں۔ کیفین کا مزہ خصوصی طور پر کڑوا ہوتا ہے جو دوسرے فلیورس میں اضافہ کرتا ہے۔ یہ اس وقت تک محفوظ ہے جب تک ایک حد کے اندر استعمال میں آئے۔ جو لوگ کیفین کا استعمال کم کرنا چاہتے ہیں ان کے لیے کیفین فری مشروبات بھی موجود ہیں۔

(vi) ایسی ڈولینٹس (Acidulants):

پھل جوس کی طرح مشروبات بھی تھوڑی تیزابیت رکھتے ہیں یہ مادّے مشروبات کو ایک خوشگوار تُرشی عطا کرتے ہیں اور ساتھ ہی اس کو محفوظ رکھنے کا بھی کام کرتے ہیں۔ کچھ مشروبات میں فاسفورک تیزاب یا سیٹرک (Citric) تیزاب یا ان میں سے کوئی ایک موجود ہوتا ہے۔ کبھی کبھی میلک (Malic) تیزاب یا ٹارٹیرک (Tartaric) تیزاب کا بھی استعمال ہوتا ہے۔

(vii) پریزروٹیوس (Preservatives):

مشروبات تیزابیت اور کاربن زدگی (Carbonation) کی وجہ سے لمبے عرصے تک خراب نہیں ہوتے ہیں۔ ان کو اسٹور کرنے کی مدت اور اسٹوریج کے حالات کا ان پر اثر نہ پڑے اس لیے ان میں تھوڑی مقدار میں Preservatives ملائے جاتے ہیں۔

(viii) پوٹیشیم:

یہ قدرتی طور پر پینے کے پانی میں موجود ہوتا ہے اور اسی وجہ سے مشروبات میں بھی۔ اس کی کچھ مقدار فلیورنگ ایجنٹ میں بھی پائی جاتی ہے جن کا استعمال مشروبات میں ہوتا ہے۔

(ix) سوڈیم:

پینے کے پانی میں موجود ہونے کی وجہ سے یہ مشروبات میں بھی موجود رہتا ہے۔ کچھ سوڈیم مشروب کے اجزاء میں بھی ہوتا ہے۔ FDA کی جانب سے مشروبات کی دو اقسام ہیں کم (Low) سوڈیم والی یا بہت کم (Very Low)۔ سوڈیم والی، جن لوگوں کو سوڈیم فری غذا تجویز ہوتی ہے وہ سوڈیم فری مشروبات کا لطف لے سکتے ہیں۔

(x) سوئٹنرس (Sweetners):

(الف) عام (Non diet) مشروبات کے لیے:

اس کے لیے شکر (Suceose) یا High Fructose Corn Syrup (HFCS) کا استعمال ہوتا ہے۔ ان کا مکسچر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ HFCS رقیق شکل میں ہوتا ہے اور مکا (Corn) سے بنایا جاتا ہے۔ شکر اور HFCS دونوں ہی آسانی سے ہضم ہو سکتے ہیں اور ان سے اچھی مقدار میں کیلوریز حاصل ہوتی ہیں جو کہ توانائی کا ذریعہ ہیں۔

(ب) ڈائٹ (Diet) مشروبات کے لیے:

ان میں کم کیلوری کے سوئٹنرس ڈالے جاتے ہیں۔ جن میں اسپارٹم (Aspartame)، سکرین (Saccharin)، سکرالوز (Sucralose) اہم ہیں۔

خطرے کی گھنٹی:

کچھ دن پہلے ہی بوتل بند پانی میں کیڑے مار دواؤں کی خبر کافی سرگرم تھی اور انھیں انسانی صحت کے لیے نقصاندہ بتایا گیا تھا۔ خریداروں کے لیے ایک اور المیہ یہ ہوگیا کہ مشروبات میں ان دونوں کی موجودگی کی تصدیق کردی گئی۔

سینٹر برائے سائنس وماحول (Centre For Science & Environment = CSE) نے بارہ مختلف برانڈ کے مشروبات کی اپنے لیب میں جانچ کی اور حیرت انگیز طور پر انھوں نے ان میں کیڑے مار دوائیں اور بھاری دھاتیں (Heavy Metals) کو موجود پایا جو کہ یورپی معیار کی حدود سے کہیں زیادہ تھیں۔

یہ زہریلے اجزاء اگر تھوڑی بھی مقدار میں جسم میں پہنچتے رہے تو آگے چل کر بڑی مقدار میں جمع ہوجاتے ہیں۔ اور ان کا بہت برا اثر ہماری صحت پر ہوتا ہے۔ مثلاً کینسر، نروس بریک ڈاؤن، گردوں کا ناکارہ ہونا، ہارمون کے مسائل، پھیپھڑے کی تکالیف، حاملہ خواتین کو نقصان اور بچوں کے کچھ امراض اہم ہیں۔

یورپی معیار کے مطابق مشہور کیڑے مار دواؤں کی وہ مقدار جو انسان کے لیے محفوظ ہے، درج ذیل ہے:

(i)	ڈی ڈی ٹی	0.1 مائیکروگرام فی لیٹر
(ii)	کلوروپائری فاس	0.1 مائیکروگرام فی لیٹر
(iii)	لیڈین	0.1 مائیکروگرام فی لیٹر
(iv)	میلا تھایون	0.1 مائیکروگرام فی لیٹر

CSE کی رپورٹ کے مطابق مشروبات میں ان مادوں کی مقدار کتنی زیادہ تھی:

(i)	مرنڈ	70 گنا
(ii)	کوکا کولا	45 گنا
(iii)	فینٹا	43 گنا
(iv)	پیپسی	37 گنا
(v)	سیون اپ	33 گنا
(vi)	لمکا	30 گنا
(vii)	ماونٹین ڈیو	28 گنا
(viii)	تھمس اپ	22 گنا

جب مشروبات کے بننے میں کیڑے مار دوائیں مثلاً ڈی۔ ڈی۔ ٹی، لینڈین (Lindane) میلا تھیون (malathion) وغیرہ کہیں بھی موجود نہیں رہتے تو آخر یہ ان مشروبات میں کیونکر موجود ہیں؟

اگر ہم اس سوال کی تحقیق کریں تو یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ یہ کسی نہ کسی شکل میں پانی کے ذریعہ مشروبات میں شامل ہوتے ہیں۔ چونکہ مشروبات کا 90 فیصد تو پانی ہی ہوتا ہے۔

یہ بات بالکل واضح ہے کہ کوتاہیاں بیشک پانی کی صفائی میں رہی ہیں۔ جن ذرائع سے پانی کی آمد ہوئی ہے ان کے لیے مزید صفائی کی ضرورت ہے۔

سائنسدانوں کے مطابق پانی کی آلودگی کو دور کرنے کے لیے جس طرح کی تکنیک کی ضرورت ہے وہ بہت مخصوص ہے اور قیمتی بھی جس کا کہ ہندوستانی مشروبات کے لیے استعمال میں آنا کچھ حد تک دشوار معلوم ہوتا ہے۔

مشروباتی صنعت کے بے تاج بادشاہ سمجھے جانے والے کوک اور پیپسی جن کی آپسی جنگ سے عوام نے خوب لطف لیا یا پھر یوں کہیں کہ انھوں نے مختلف حیلوں سے چاہے نئے پروڈکٹس کی آمد ہو یا پرکشش اشتہارات، عوام کو اپنا مرید کر لیا تھا اب خود خاتمے کے دہانے پر ہیں۔

آخر کیا بات ہے کہ انہی کمپنیوں کے بیرونی ممالک سے لائے گئے مشروبات کے نمونے آلودگی سے پاک ہیں مگر ہندوستان میں ان کے نمونے زبردست طریقے سے آلودہ ہیں۔ کمی صرف اور صرف ہندوستانی مشروباتی صنعت کی ہے۔ انھیں صرف پیسہ کمانے کی ہوس تھی نا کہ عوام کی صحت کا خیال۔

بات یہاں تک محدود نہیں، خود امریکہ اور یورپ میں ان مشروبات پر ریسرچ کی گئی اور یہ بات ابھر کر سامنے آئی کہ گرچہ وہاں کے مشروب آلودگی سے پاک ہیں مگر پھ[illegible] یہ ہماری صحت کے لیے مفید نہیں ہیں۔ ان کے استعمال سے ہڈی گھلنے کی بیماری (Osteoporosis) ہوتی ہے۔ دانت کے گرنے، بینائی کے امراض اور دوران خون کے متاثر ہونے کا خوف رہتا ہے۔ اور اگر ان کا لگاتار استعمال ہوتا رہے تو موت بھی لاحق ہو سکتی ہے۔ اس وجہ سے کئی یورپی ممالک میں تعلیمی اداروں میں ان پر پابندی لگا دی گئی ہے۔ حالانکہ ہندوستان میں مشروب تنازعہ کی وجہ سے پارلیمنٹ کے احاطے میں ان کی فروخت پر پابندی نافذ ہے مگر اور دوسرے مقامات پر ان کی فروخت ابھی بھی جاری ہے۔

اب ضرورت اس بات کی ہے کہ دیسی مشروبات کا استعمال پھر سے شروع ہو جو ان آلودگیوں سے کم از کم آزاد تو ہیں اور ساتھ ہی مختلف پھلوں، جڑی بوٹیوں کے فوائد ان میں شامل ہیں۔ اس موقع سے یہ مقولہ بالکل درست ثابت ہوتا ہے کہ "بجائے دوسروں کی نقل کے اپنی اصل بنے رہنا اچھا ہوتا ہے"۔ یعنی تازہ پھلوں کے رس، دودھ کے مشروبات کا خوب خوب استعمال کریں اور ہر قسم کے ڈبہ بند مشروبات سے پرہیز کریں اور قوی اور صحت مند رہیں۔

پروفیسر متین فاطمہ

آیئے جیلی بنائیں

جیلی

جیلی (Jelly) پھلوں کے رس میں شکر ملا کر تیار کی جاتی ہے۔ اس کی عمدگی کی شناخت یہ ہے کہ اس کا قوام نہ بہت گاڑھا ہو اور نہ بہت پتلا۔ قوام ایسا ہونا چاہئے کہ جیلی برتن میں سے آسانی کے ساتھ نکالی جاسکے۔ نیز اس میں سے اس پھل کی خوشبو آئے جس کے رس سے وہ تیار کی گئی ہے۔

جیلی تیار کرنے کے لیے ایسے پھلوں کے رس استعمال کیے جاتے ہیں، جن میں پیک ٹن (Pectin) اور ترشے کی وافر مقدار موجود ہو۔ اس رس میں شکر کی مناسب مقدار شامل کر دی جاتی ہے۔ پیک ٹن کاربوہائیڈریٹ سے ملتی جلتی چیز ہے جو بعض پھلوں اور پودوں کی جڑوں میں پائی جاتی ہے۔ اس کی تین صورتیں ہیں۔

1۔ پروٹوپیک ٹن (Protopectin)

یہی پھلوں کے پک جانے پر پیک ٹن کی صورت اختیار کر لیتی ہے۔ اس میں بذات خود جیلی بنانے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔

2۔ پیک ٹن

کاربوہائیڈریٹ سے ملتی جلتی چیز ہے جس کا اوپر ذکر کیا جاچکا ہے۔

3۔ پیک ٹک ترشہ (Pectic Acid)

اس ترشے میں بھی جیلی بنانے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ ترشہ پھلوں میں اس وقت پیدا ہوتا ہے جب پھل خوب پک جاتے ہیں۔

مذکورہ بالا تفصیلات سے یہ بات واضح ہو جاتی ہے کہ جیلی بنانے کے لیے وہ پھل موزوں ہیں جو کسی قدر کچے ہوں۔ ان کی ہلکی ترشی میں یہ صلاحیت موجود ہوتی ہے کہ وہ پکانے پر پیک ٹن میں تبدیل ہو جائیں۔

پیک ٹن کی مقدار مختلف پھلوں میں مختلف ہوتی ہے۔ اس لیے جیلی تیار کرنے سے پہلے پھلوں میں پیک ٹن کی مقدار کا اندازہ کر لینا ضروری ہے۔ اس مقصد کے حصول کے لیے مندرجہ ذیل طریقۂ کار اختیار کیا جاتا ہے۔

جس پھل کے رس میں پیک ٹن کی مقدار معلوم کرنے کی ضرورت ہو اس پھل کے رس میں ہم وزن الکحل، 90 تا 95 فیصد ملا دیں۔ پھر ان دونوں کو اچھی طرح حل کر کے رکھ دیں۔ اگر رس میں پیک ٹن موجود ہو گی تو وہ رسوب (Precipitate) کی صورت اختیار کر کے تہ نشین ہو جائے گی۔ اگر پیک ٹن کی مقدار صحیح ہے تو اس پھل کے رس سے جیلی تیار کی جاسکتی ہے۔

عام طور پر جیلی بنانے کے لیے وہ پھل استعمال کیے جاتے ہیں جن میں پیک ٹن اور ترشہ دونوں موجود ہوں۔ اس لحاظ سے ترش سیب، کچے امرود اور کھٹے انگور جیلی بنانے کے لیے بے حد موزوں پھل ہیں۔

میٹھے سیب، پکی ناشپاتی اور کچے کیلوں میں پیک ٹن تو ہوتی ہے لیکن ترشہ مناسب مقدار میں موجود نہیں ہوتا، اس لیے ان پھلوں سے جیلی بناتے وقت ترشے کی کمی عرق لیموں، سٹرک ترشہ (Citric Acid) یا ٹارٹرک ترشہ (Tartaric Acid) ملا کر پوری کی جاتی ہے۔

جیلی بناتے وقت جو کیفیت ظاہر ہوتی ہے اس کا ذکر بھی ضروری ہے۔ پھل کے رس میں جو پیک ٹن موجود ہے وہ ناحل پذیر مادّے کی صورت میں تہ نشین ہو کر ایک جال (Net Work) سا بنا لیتی ہے۔ شکر کا محلول اس جال کے اندر جذب ہو جاتا ہے اور جذب ہونے کے بعد مرکب جیلی کی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ اگر پیک ٹن کا جال کمزور ہو تو شکر کا محلول اس کے اندر پوری طرح جذب ہونے کی بجائے اس میں سے بہہ نکلتا ہے اور جیلی کا قوام پتلا رہ جاتا ہے۔ پیک ٹن کے جال کو ترشہ بھی مضبوط بناتا ہے۔ اگر اس میں ترشے کی مقدار کم ہو تو اس صورت میں بھی شکر کا محلول پیک ٹن کے جال سے بہہ نکلتا ہے اور قوام پتلا ہو جاتا ہے۔ اس کیفیت کو اصطلاح میں تخرج (Syneresis) کہتے ہیں۔ اس سے ہم یہ نتیجہ نکالتے ہیں کہ جیلی کی عمدہ شکل و صورت اور اچھے ذائقے کا انحصار پیک ٹن شکر اور ترشے کی صحیح مقدار کے تعین پر ہے۔

اگر رس میں پیک ٹن کی مقدار زیادہ ہو تو جیلی کا قوام سخت ہو جاتا ہے اور اگر مقدار کم ہو تو جیلی کا قوام نرم ہو جاتا ہے۔ یوں گویا ترشے کو پیش نظر رکھ کر ہی شکر کی مقدار کا تعین کیا جاتا ہے۔

جیلی میں شکر کا سیر شدہ محلول (Saturated Solution) شامل کر کے اسے 103 سے 105 سینٹی گریڈ درجہ حرارت پر پکایا جاتا ہے۔ شکر کا سیر شدہ محلول تیار کرنے کے لئے عام طور پر پھلوں کے ایک پیالی رس میں شکر کی تین چوتھائی پیالی ملائی جاتی ہے۔

جیلی تیار کرنے کا دوسرا طریقہ

اس طریقہ سے جیلی تیار کرتے وقت ایک آلے سے کام کیا جاتا ہے جسے جیلی پیما (Jelly Meter) کہتے ہیں۔اس آلے کی مدد سے پھلوں کے رس کی لزوجت (Viscosity) معلوم کی جاتی ہے۔ جس رس میں پیک ٹن کی مقدار زیادہ ہوتی ہے وہ گاڑھا ہونے کے سبب آلے میں سے آہستہ آہستہ گزرتا ہے اور کم پیک ٹن والا رس پتلا ہونے کے سبب تیزی سے گزر جاتا ہے۔

اس آلے کی مدد سے جیلی میں شامل کی جانے والی شکر کی مقدار بھی معلوم ہو جاتی ہے اور یوں عمدہ جیلی بنانے میں بے حد مدد ملتی ہے۔

اس آلے پر 1/4، 1/2، 1 اور 1.25 کے نشان ہوتے ہیں۔اگر پھل کا رس ایک منٹ میں 1.25 کے نشان تک پہنچے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ رس کی ایک پیالی میں 1.25 پیالی شکر شامل کی جائے۔اسی طرح اگر رس ایک منٹ میں 1/2 کے نشان تک جا پہنچے تو رس کی ایک پیالی میں شکر کی آدھی پیالی ملائی جائے گی۔اگر رس اس سے نچلے درجے کو جا چھوئے تو اس کا مطلب یہ ہوگا کہ اس میں پیک ٹن کی مقدار بہت کم ہے، اس لیے یہ اچھی جیلی بنانے کے لیے موزوں نہیں ہے۔

جیلی بنانے کا آسان طریقہ

اگر چہ جیلی بنانے کا کوئی خاص مقررہ اصول یا قاعدہ کلیہ تو نہیں ہے تاہم گھر کے روز مرہ استعمال کے لیے جیلی مندرجہ ذیل طریقے سے تیار کی جاسکتی ہے۔

جیلی کے لیے پھل

جس پھل سے جیلی تیار کرنا ہو اس کے متعلق یہ اطمینان کر لینا ضروری ہے کہ وہ بہت زیادہ پکا ہوا نہ ہو کیونکہ اس طرح کے پھل میں جیلی بنانے کے لیے پیک ٹن کی مطلوبہ مقدار نہیں ہوتی۔ مناسب پھل کے انتخاب کے بعد اسے اچھی طرح دھو کر صاف کر لیا جائے اور اس کے بعد اس کی پھانکیں کاٹ کر پتیلی میں ڈال دی جائیں۔

پھلوں کا عرق نکالنے کا طریقہ

پھلوں کی آدھ سیر پھانکوں میں ایک پیالہ پانی ڈال کر چولھے پر چڑھا دیں اور انہیں دھیمی آنچ پر پندرہ یا بیس منٹ تک پکنے دیں۔جب پھانکیں خوب نرم ہو جائیں تو انہیں چھان کر رس الگ کر دیں۔ پھوک (Residue) میں تھوڑا سا پانی اور ڈال کر پانچ چھ منٹ تک پکائیں اور اس کے بعد باریک کپڑے میں ڈال کر دبائیں اور رس نکالیں۔اس رس کو پہلے رس میں ملا دیں اور اس میں الکحل شامل کر کے پیک ٹن کی مقدار معلوم کریں۔اس کے بعد شکر کی مقدار معلوم کرنے کے لیے یا تو جیلی پیما سے کام لیں یا اندازے سے شکر ملائیں۔پھر مرکب کو پکانا شروع کریں۔جب چاشنی کا قوام صحیح ہو جائے تو اسے اتار لیں اور کسی جراثیم سے پاک مرتبان (Sterilizejar) میں بھر دیں۔جب اس کا اوپر کا حصہ کسی قدر جم جائے تو سر بہ مہر کر دیں۔اس طرح جیلی پھپوندی لگنے سے محفوظ رہتی ہے۔

چاشنی تیار کرتے وقت اس بات کا خاص خیال رہنا چاہئے کہ اسے زیادہ تیز آنچ نہ دی جائے ورنہ چاشنی کا صحیح قوام بننے کی بجائے شکر قلموں کی صورت اختیار کر لے گی۔

ادارہ

پریشانیوں کے سیلاب

ماحول واچ

اگر کبھی بنگلہ دیش کے بارے میں سوچو تو ننگ دھڑنگ بچوں کے پھولے ہوئے خالی پیٹ، میلے کچیلے چیچپے لوگ اور سیلابی ندیوں کی تصاویر ذہن میں ابھرتی ہیں۔ بدقسمتی سے صورت حال مزید بدتر ہونے کے آثار ہیں۔ ایک جدید مطالعے کے مطابق تین عظیم دریاؤں کے سنگم پر واقع ہونے کی وجہ سے سیلابوں کے تئیں بنگلہ دیش کی موجودہ خطرناک صورت حال میں بڑھتے ہوئے درجۂ حرارت کے باعث مزید اضافہ ہوگا۔ فی الحال اوسطاً ہر سال ملک کے کل رقبے کا 1/5 یعنی 3.03 ملین ہیکٹر علاقہ ہر سال زیر آب ہوتا ہے۔

1988ء اور 1998ء میں ملک کا 70 فیصد حصہ پانی میں غرق ہوا۔ مطالعے کے مطابق درجۂ حرارت میں چھ ڈگری سیلسیس (6C°) کے اضافے کے باعث اس صدی میں بنگلہ دیش کے مرکزی اور شمال مشرقی علاقوں میں آنے والے سیلابوں میں 40 فیصد کا اضافہ ہوسکتا ہے۔ گزشتہ صدی سے حدت میں 0.5 ڈگری سیلسیس کا کل اضافہ نوٹ کیا گیا ہے۔

پچھلے مطالعات اس بات پر مرکوز رہے کہ عالمی درجۂ حرارت میں اضافے کے باعث علاقے میں مانسون کس طرح شدید تر ہوجائیں گے۔ تاہم سیلابوں کی شدت (Magnitude) میں تبدیلی پر کسی نے توجہ نہ دی۔ کینیڈا میں واقع یونیورسٹی آف ٹورنٹو اور نیوزی لینڈ میں واقع یونیورسٹی آف وائیکیٹو (Waikato) نے اپنے مطالعے میں بنگلہ دیش کے تینوں دریاؤں گنگا، برہم پترا اور میگھنا کی آبی سطحوں میں فرق کی چھان بین کی۔

سیلابوں کے مزاج (Patterns) میں تبدیلیوں کی پیشن گوئی کرنے کے لیے محققین نے چار نمونے استعمال کیے۔ حال اور مستقبل میں آنے والے سیلابوں کا تمثیلی یا نقلی انداز (Simulation) دکھانے کے لیے ڈنمارک میں واقع ڈینش ہائیڈرولک انسٹی ٹیوٹ (DHI) کے ذریعے تیار شدہ سافٹ ویئر پروگرام استعمال کیا گیا جس کی قطر سنجی (Calibration) (یعنی پیمائش کے اعداد وشمار کی نشاندہی) بنگلہ دیش کی کیفیات کے مطابق ڈھاکہ میں واقع Surface Water Modelling Centre نے کی۔

مطالعے کے زیادہ تر نتائج دریاؤں کے پانی کے اوسط سطحی بہاؤ (Average Peak Waterflow) میں اضافے کو ظاہر کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ سال کے نو مہینے 1.8 میٹر پانی میں ڈوبی رہنے والی شدید سیلابی زمینوں میں بھی زبردست اضافہ ہوگا اور مانسون کی ابتداء اور واپسی میں تبدیلی سیلابوں کے واقع ہونے کے وقت اور مدت پر بھی اثر ڈال سکتی ہے۔ دریاؤں میں ہمہ وقت سیلاب آسکتا ہے جس کے نتائج مانسون اور ربیع کی فصلوں خاص کر چاول کی فصل کے لیے بہت ہی سنگین ہوسکتے ہیں۔

غیر ملکی سیلابی اور اُتھلے سیلاب والی زمینوں کا رقبہ گھٹنے کے باعث ان زمینوں کا رقبہ بھی قلیل ہوجائے گا جہاں سرد موسم کی سبزیوں اور گیہوں کی فصلیں اگائی جاتی ہیں۔

مطالعے کے صدر محمد منیر القادر مرزا کے مطابق سیلابی میدانوں میں رہنے والے لوگوں کی تعداد میں ہو رہے اضافے کے مدنظر حالات کے مطابق اپنے آپ کو ڈھالنے کے لیے اقدامات اور سیلاب کا بندوبست کرنے والی پالیسیوں کو قوی بنانے کی فوری ضرورت ہے۔

چہار سو پانی ہی پانی

درجۂ حرارت میں چھ ڈگری سیلسیئس کے اضافے پر بنگلہ دیشی سرزمین کی مختلف اقسام کے خطوں کے اوسط سیلابی علاقوں کی فیصد:

	اُتھلے سیلابی (%)	معتدل سیلابی (%)	انتہائی سیلابی (%)
موجودہ صورت حال	25	33	42
پہلے نمونے کے نتائج کے مطابق	20	35	45
دوسرے نمونے کے نتائج کے مطابق	14	31	55
تیسرے نمونے کے نتائج کے مطابق	15	32	53
چوتھے نمونے کے نتائج کے مطابق	19.5	35	45.5

کیڑوں کا حملہ

شملہ کے ہمالین فوریسٹ ریسرچ انسٹی ٹیوٹ (HFRI) کی ایک حالیہ رپورٹ کے مطابق ہماچل پردیش میں جنگلات کے وسیع علاقوں کو تباہ کرنے کے بعد درختوں کو نقصان پہنچانے والے مضر کیڑے (Tree Pests) اب پنجاب اور جموں وکشمیر میں تباہی پھیلانے کے لیے تیار ہیں۔

ریاست پنجاب کے متعدد شیشم کے درخت ہماچل پردیش کے بلاسپور، اونہ (Una)، حمیر پور اور کانگڑا ضلعوں کے جنگلات میں عام طور پر پائی جانے والی پھپھوند (Fungi) کی دو اقسام کے شکار ہو چکے ہیں اور پچھلے پانچ سالوں میں ریاست کے درختوں کی ایک کثیر تعداد غائب ہو چکی ہے۔ لاہول اور اسپتی ضلعوں میں 3000 بید کے درختوں (Willowtrees) کا عرق روکھ جوؤں (Aphids) نے چوس کر انھیں سکھادیا ہے۔ ریاست کے مرکزی علاقوں میں کیل (Kail) اور دیودار کے درختوں کو بھی ایک اور مضر کیڑے سے خطرہ لاحق ہے۔

ماہرین کے مطابق عالمی درجۂ حرارت میں اضافے کے باعث پیڑوں کے مضر کیڑوں کی نشوونما کے لیے ماحولیاتی کیفیات موافق ہو گئی ہیں۔ دیگر وجوہات میں ایک ہی فصل کی کھیتی کرنا Monoculture اور سطح سیر ابی (Water Table) میں اتار یا کمی شامل ہیں۔ HFRI کے ڈائرکٹر سریندر کمار کے خیال میں درختوں کا کافی پرانا ہو جانے کے باعث ان میں مضر کیڑوں کے خلاف مدافعت کم ہو گئی ہے۔

اسٹیٹ فارسٹ ڈپارٹمنٹ نے کیڑوں سے درختوں کو بچانے کے لیے شملہ میں 1400 درخت کاٹنے کا منصوبہ بنایا ہے تاہم شملہ کی ایک غیر سرکاری تنظیم ہمالیہ ریسرچ گروپ کے سائنسداں لال سنگھ زور دیتے ہیں کہ کیڑوں سے نمٹنے کے لیے مزید جامع منصوبہ بنانا چاہئے۔

ضروری اعلان

رسالے میں شائع ہونے والے اشتہارات ہم کو مشتہرین کے ذریعے فراہم کیے جاتے ہیں کسی بھی مشتہر شئے، ادارے یا خدمت کی تحقیق قارئین از خود کریں۔ اس سلسلے میں ادارہ سائنس یا اس کا کوئی رضاکار نہ تو ذمہ دار ہے اور نہ ہی جواب دہ ہے۔

(ادارہ)

فهمينه

ہارورڈ یونیورسٹی سے ''اسلام اور ایکولوجی'' پر نئی کتاب

امریکہ کی مشہور ہارورڈ یونیورسٹی نے اسلام اور ایکولوجی (ماحولیاتی سائنس) پر ایک اہم کتاب شائع کی ہے جس میں ماحول سے متعلق مختلف موضوعات پر ماہرین کے مضامین ہیں۔ ماہنامہ سائنس کے مدیر اعزازی ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کا ایک اہم مضمون ''سائنسی جدتیں اور المیزان'' بھی اس کتاب میں شامل ہے۔ مدیر موصوف کوشاں ہیں کہ ہارورڈ یونیورسٹی پریس سے اس کتاب کے جملہ حقوق برائے اردو ترجمہ ''اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس وماحولیات'' کے واسطے حاصل کرلئے جائیں تاکہ اس کتاب کا اردو ترجمہ شائع کیا جاسکے۔ اس سلسلے میں مدیر موصوف کی خط وکتابت ہارورڈ یونیورسٹی کے ٹرسٹیز (Trustees) سے شروع ہوچکی ہے۔

مدیر اعزازی ملیشیا اور سنگاپور میں مدعو

ملیشیا میں منعقد ہونے والی بین الاقوامی کانفرنس ''بائیو تکنالوجی۔ اسلامی تناظر میں'' میں ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کو کلیدی خطبے (Key Note Address) کے واسطے مدعو کیا گیا ہے۔ 9 ستمبر سے 11 ستمبر کے درمیان یہ کانفرنس ہوٹل ہولی ڈے ان کوچنگ سرواک میں ہوگی۔ مدیر موصوف ریاست کے مہمان کی حیثیت سے اس سفر پر روانہ ہورہے ہیں۔ کانفرنس کے بعد وہ ''نو مسلمین ایسوسی ایشن'' کی دعوت پر سنگاپور جائیں گے جہاں سائنس اور قرآن کے موضوع پر خطبہ دیں گے۔

کلونوں میں جینی نقائص عام ہیں

بالغ خلیے (Adult Cell) سے دنیا کے سب سے پہلے پستانیے ''ڈولی'' نامی بھیڑ کو کلون کرنے والے ایان ولمٹ (Ian Wilmut) کے ایک جدید مطالعے کے مطابق دنیا بھر کے کلون شدہ جانوروں پر نظر ثانی کرنے سے پتہ چلتا ہے کہ وہ سب کے سب جسمانی اور جینیاتی طور پر ناقص ہیں۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ 1998ء میں ہارورڈ یونیورسٹی میں منعقدہ ایک کانفرنس میں مدیر اعزازی ڈاکٹر محمد اسلم پرویز نے اپنے مقالے میں نہ صرف اس خدشے کا اندیشہ ظاہر کیا تھا بلکہ سائنسی بنیادوں نیز قرآن کریم کے حوالوں سے یہ بات کہی تھی کہ کلوننگ سے پیدا ہونے والے جاندار ناقص اور کمزور ہوں گے۔ یہ مطالعہ ایک ایسے وقت انجام پایا ہے جبکہ پوری دنیا کے سائنسدان انسانی کلون تخلیق کرنے کی کوششوں کا دعویٰ کررہے ہیں۔ گزشتہ سال اٹلی کے سیویرینو انطینوری (Severino Antinori) دعویٰ کرچکے ہیں کہ ان کی کوششوں کے نتیجے میں تین عورتیں کلون بچوں کو جنم دینے والی ہیں۔ جبکہ ایک امریکی ڈاکٹر کا کہنا ہے کہ انھیں اس طرح کا حمل حاصل کرنے میں دوسال کا عرصہ لگے گا۔

ولمٹ کی جدید تحقیق اس بات کی طرف اشارہ کرتی ہے کہ جانوروں کی طرح انسانی کلون کو بھی جینیاتی نقائص کا خطرہ لاحق ہے۔ بلکہ دراصل یہ ایک واضح تنبیہ ہے کہ سائنسدانوں کو انسانی کلون بنانے کی کوشش نہیں کرنی چاہئے۔ دنیا کے تمام کلون کا جائزہ لینے کے بعد ان کے ساتھ جڑی ہوئی عام پریشانیوں کے مدنظر ولمٹ سوال اٹھاتے ہیں کہ کیا کوئی بھی کلون مکمل طور پر نارمل ہے؟

پانچ سال قبل اسکاٹ لینڈ کے روزلن ریسرچ سینٹر میں کلون کی گئی ''ڈولی'' میں پہلے ہی نقائص ظاہر ہوچکے ہیں۔ وہ ایسے کروموزوم کے ساتھ پیدا ہوئی ہے جن کے ٹیلومیٹرز (Telomeres) نارمل سے چھوٹے سائز کے ہیں۔ ٹیلومیٹرز دراصل ڈی۔این۔اے کے سرے یا نوکیں (Tips) ہوتی ہیں جو کروموزوم کے



پیش رفت

کناروں(Ends) کی حفاظت کرتی ہیں۔ نارمل انسانوں اور جانوروں میں ٹیلو میرز عمر کے بڑھنے کے ساتھ چھوٹے ہوتے جاتے ہیں اور ان کے چھوٹا ہونے کے ساتھ ساتھ خلیے بیماری اور موت کی طرف مائل ہوتے جاتے ہیں اس امر کو بڑھاپے کے امراض اور کینسر کے ساتھ منسلک کیا جاتا ہے۔

2002ء میں پایا گیا کہ نارمل بھیڑوں کے مقابلے "ڈولی" بہت ہی کم عمر میں گٹھیا کا شکار ہو گئی ہے۔ کلون شدہ جانوروں میں باقاعدہ طور پر ظاہر ہونے والے نقائص میں مویشیوں اور بھیڑوں میں عفریتیت(GIgantism) یعنی غیر معمولی بڑھوار خصوصاً قد میں، چوہوں میں آنول نال(Placenta) کا نارمل سائز سے چار گنا زیادہ بڑا ہونا اور سوروں میں قلبی نقائص شامل ہیں۔

غذا کی نارمل مقدار دیئے جانے کے باوجود کئی کلون چوہے انتہائی موٹے ہو جاتے ہیں۔ جبکہ کلون شدہ گائیں، بھیڑیں اور سور پھیپھڑوں کی بیماریوں، مدافعتی نظام کے ٹھیک ڈھنگ سے کام نہ کرنے اور نشوونما سے متعلق پریشانیوں کا شکار ہو جاتے ہیں۔

کلون شدہ جانوروں میں متعدد ذاتی نقائص (Individual Defects) بھی ظاہر ہوتے ہیں۔ مثلاً فرانس میں کلون کیا گیا ایک بچھڑا(Calf) خون کے سفید ذرّات نہ بنا پانے کے باعث صرف 51دن کا ہو کر مر گیا۔

تمام خلیوں میں DNA کے ساتھ جڑ کر خلیے کے متعدد افعال کنٹرول کرنے میں مدد کرنے والے میتھائل مالیکیولوں پر غور کرنے پر ولمٹ نے پایا کہ بالغ خلیوں میں میتھائل مالیکولوں کا DNA کے ساتھ جڑنے کا عمل نطفے(Sperm) اور بیضوں(Eggs) سے قطعی مختلف تھا۔ جس کا مطلب یہ ہوا کہ کلون بنانے کے عمل میں (جس کے تحت بالغ جانور کے خلیے سے نیوکلیس لے کر بیضے میں ٹیکے کے ذریعے داخل کیا جاتا ہے) DNA کی ترتیب کاری (Forhatting) نطفے میں ہونے والی ترتیب کاری سے انقلابی طور پر مختلف طریقوں سے ہوتی ہے یہی وجہ ہے کہ کلون شدہ جانوروں کے جینن ناقابل قیاس (Unpredictable) رویوں کا اظہار کرتے ہیں اور انسانی کلون میں بھی اس طرح کی شکایات متوقع ہیں۔

2002 کے شروع میں ایڈوانس سیل ٹیکنالوجی نامی امریکی کمپنی نے تین انسانی جنین(Embryos) کلون کرنے کا دعویٰ کیا مگر بعد میں قبول کیا کہ ان میں سے ایک بھی اپنے سائز میں چھ خلیوں سے زیادہ نہیں بڑھ پایا۔

درخواست

مصنفین سے خصوصاً گزارش ہے کہ ازراہِ کرم قرآنِ کریم کی آیت تحریر کرتے وقت ان کی درستگی نیز ترجمہ کا خاص خیال رکھیں۔ سبھی آیات کے ساتھ حوالے ضرور دیں۔ اسی طرح احادیث بھی بغیر حوالے کے ارسال نہ کریں۔ (مدیر)

سید اختر علی، ناندیڑ

سورج جب مغرب سے نکلا!

14/دسمبر 1963ء، ہفتہ کا ڈھلتا دن اور اترتی شام۔ آج سے قریب کوئی 40 سال پہلے کی بات ہے، جب ہندوستان کے مایۂناز ماہر فلکیات جینت نارلی کر اور کیمبرج رصدگاہ کے ڈیوڈ ڈیوہرسٹ (Daviddew hurst) برطانوی ائیرویز کے بوئنگ 707 سے سفر کر رہے تھے۔ سفر تھا لندن سے شکاگو کی طرف۔ چونکہ مہینہ دسمبر کا تھا، اس لیے سورج جلد ہی غروب ہو گیا۔ اور توقع کے عین مطابق افق پر پھیلی شفق کو تاریکیوں میں گم ہوتا دیکھ کر جینت نارلی کر کتاب پڑھنے میں مشغول ہوگئے تاہم ڈیوہرسٹ چپ چاپ کھڑکی سے باہر تکتے رہے۔

"اوہ! اس طرف دیکھئے!" عموماً خاموش اور کم آمیز رہنے والے اس انگریز آدمی نے تقریباً چیخ کر کہا، "کیا ہم نے چند منٹ پہلے غروب آفتاب نہیں دیکھا؟ لیکن یہ سورج دوبارہ کس طرح نکل آیا ہے؟"

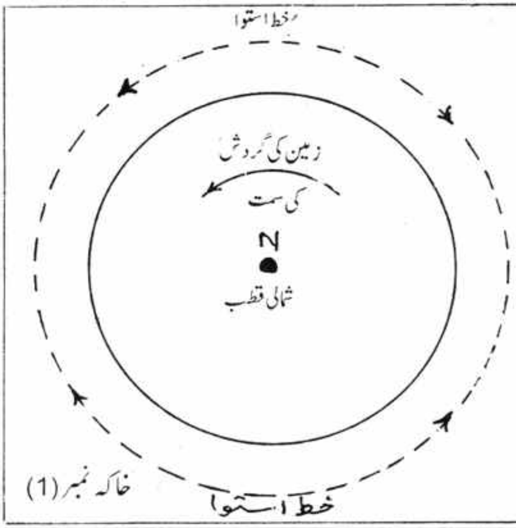
جینت نارلی کر نے بھی باہر دیکھا۔ واقعتاً سورج افق پر نظر آرہا تھا۔ اور اتنے میں وہ کیا دیکھتے ہیں کہ سورج کا سرخ طشت دھیرے دھیرے ابھر رہا ہے۔ اسے دیکھ کر دونوں جیسے گونگے ہوگئے تھے۔ سچ مچ سورج چند منٹوں ہی کے لیے سہی مغرب میں طلوع ہو رہا تھا تاہم ان چند منٹوں کے بعد سورج دوبارہ مغربی افق میں ڈوب گیا۔ اور پھر جلد ہی تاریکی پھیل گئی۔ اور کچھ ہی دیر میں ان کا طیارہ بھی شکاگو کے او۔ہارے (O'Hare) ہوائی اڈہ پر اترنے کے لیے تیار تھا۔

جینت نارلی کر نے کہا کہ آسمان میں غرق رہنے والے ڈیوڈ ڈیوہرسٹ جیسے فلکیاتی ناظر نے بھی اس نادر مظہر کو پہلی مرتبہ دیکھا تھا۔ اب ان جیسے ماہر فلکیات کے لیے اس مظہر کی سائنسی وضاحت کرنے میں کیا دشواری پیش آسکتی تھی۔ انھوں نے تھوڑے سے بحث و مباحثہ کے بعد اس کا جواب تلاش کرلیا۔ جینت نارلی کر نے ہماری سہولت کی خاطر اس کی وضاحت کچھ اس طرح کی ہے۔

سورج ہمیشہ مشرق میں طلوع ہوتا ہے۔ پھر دھیرے دھیرے مشرقی افق سے ابھر کر اوج کمال کو حاصل کر کے مغرب کی طرف ڈھلتا جاتا ہے اور پھر مغربی افق میں غروب ہو جاتا ہے۔ بنی آدم روز ازل سے اسی حرکت کو دیکھ رہا ہے۔

زمین اپنے محور پر مغرب سے مشرق کی سمت گھومتی ہے۔ زمین کی یہ گردش اس کے اوپر سے شمالی قطب کو دیکھنے پر ساعت مخالف سمت ہوتی ہے (Anti Clock wise) خاکہ نمبر (1) دیکھئے۔

شمالی قطب اور جنوبی قطب کو ملانے والے خط کو زمین کا محور کہتے ہیں۔ اسی وجہ سے زمین کی سطح سے مختلف اجرام سماوی مشرق سے مغرب کی طرف حرکت کرتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ جبکہ درحقیقت زمین پر موجود شخص زمین کے ساتھ مغرب سے مشرق کی طرف

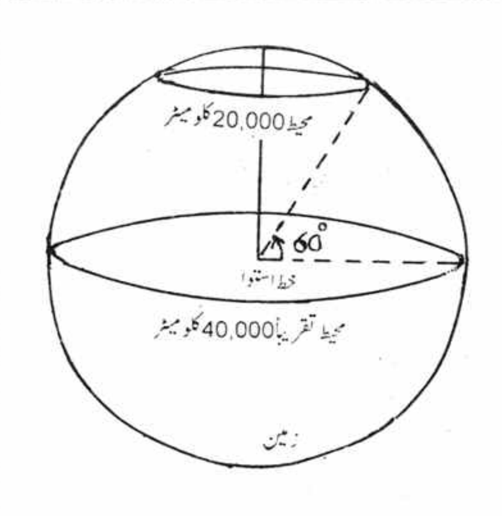


خاکہ نمبر (1)

حرکت کر رہا ہوتا ہے۔ زمین کی اس حرکت کی وجہ سے سورج بھی ہمیں مشرق سے مغرب کی طرف حرکت کرتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔

اب ہم تصور کریں کہ زمین مشرق سے مغرب کی طرف گردش کرنا شروع کرتی ہے۔ اس صورت میں سورج مغرب میں طلوع ہوگا اور مشرق میں غروب ہوگا۔ اس لیے اگر ہم سورج کو مغرب سے طلوع ہوتا ہوا دیکھنا چاہتے ہیں تو ہمیں زمین کو مخالف سمت میں گردش کرنا ہوگا اس میں کوئی کلام نہیں کہ یہ ہرگز ممکن۔ لیکن ایسا ہی کرنا ضروری نہیں ہے۔ ایک صورت یہ بھی ہے:

تصور کرو کہ ہم کافی بلندی پر ہوائی جہاز میں پرواز کر رہے ہیں اور مشرق سے مغرب کی سمت جا رہے ہیں۔ اب سمجھئے کہ زمین مغرب سے مشرق کی طرف حسب معمول گردش کر رہی ہے۔ خط استواء پر کوئی بھی نقطہ 24 گھنٹے میں زمین کے محیط کے برابر سفر کرتا



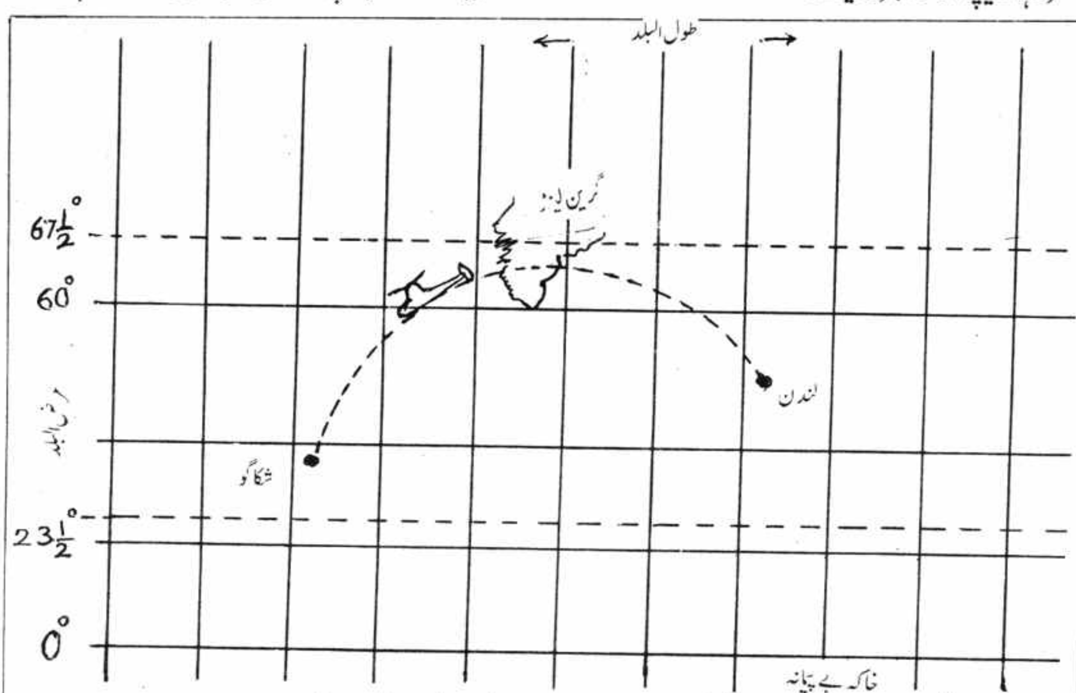
خاکہ نمبر : 2

ہے۔ خط استواء پر زمین کا محیط تقریباً 40000 کلو میٹر ہے۔ اس لیے اس خط پر نقاط تقریباً 1666 کلو میٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے حرکت کرتے ہیں۔ اگر ہم اس سے زیادہ رفتار سے مغرب کی طرف جا سکتے ہوں تب ہی ہمیں سورج مغرب سے مشرق کی طرف حرکت کرتا ہوا دکھائی دے گا۔

عموماً مسافر بردار جیٹ طیارے 900 تا 950 کلو میٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے اُڑتے ہیں لیکن ہم اس مشکل پر بھی قابو پا سکتے ہیں بازو کے خاکہ نمبر (2) میں °60 عرض البلد پر ایک دائرہ ہے۔ اس کا محیط استواء کے محیط کا نصف ہے۔ اس لیے اس دائرہ پر کے نقاط کی رفتار استواء پر کے نقاط کی رفتار کا نصف ہے۔ لہٰذا اس دائروی منطقہ میں پرواز کرنے والے ہوائی جہاز کی رفتار 833 کلو میٹر فی گھنٹہ سے زیادہ ہونا چاہئے جو کہ ناممکن نہیں ہے۔ اور جینت نارلی کر اور ڈیوڈ ڈیوہرسٹ کا اس حیرت انگیز تجربہ سے دوچار ہونے کا راز بھی اس میں مضمر ہے۔ نیچے کا خاکہ نمبر 3 دیکھئے۔

لندن سے شکاگو کی پرواز کے دوران ان کا طیارہ گرین لینڈ کے جنوبی حصہ کے اوپر سے گزرا اور دریں اثناء کچھ وقت کے لیے °60 عرض البلد کو عبور کر کے اس عرض البلد کے شمال سے گزرا۔ اس وقت ان کے طیارے کی رفتار کم از کم چند منٹوں کے لیے زمین کی مغرب سے مشرق کی طرف گردش کی چال سے کچھ حد تک بڑھ گئی تھی اور حسن اتفاق سے اسی وقت سورج بھی مغربی افق سے کچھ ہی نیچے تھا۔ اس وجہ سے انھیں سورج مغربی افق سے نکلتا ہوا دکھائی دیا۔

اس وقت کی اور آج کی پرواز کی تکنیکوں میں کافی فرق ہے۔ موجودہ زمانے میں طیاروں کے اڑان کی رفتار آواز کی رفتار سے کئی گنا زیادہ ہے۔ لہٰذا ان طیاروں کا 2000 تا 2500 کلو میٹر فی گھنٹہ کی رفتار کو پا لینا کوئی مشکل امر نہیں ہے۔ آج کی دنیا میں اس طرح کے نادر مظاہر کے تجربات سے اکثر دوچار ہونا بھی کوئی بڑی بات نہیں ہے۔



خاکہ نمبر 3 : لندن سے شکاگو کی طرف طیارہ کا راستہ (°60 عرض البلد کو عبور کرتا ہوا)

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

حشرات الارض

آرڈر سائفن کولیٹا یا اینا پلیورا (Siphunculata or Anaplura) (چوسنے والی جوئیں)

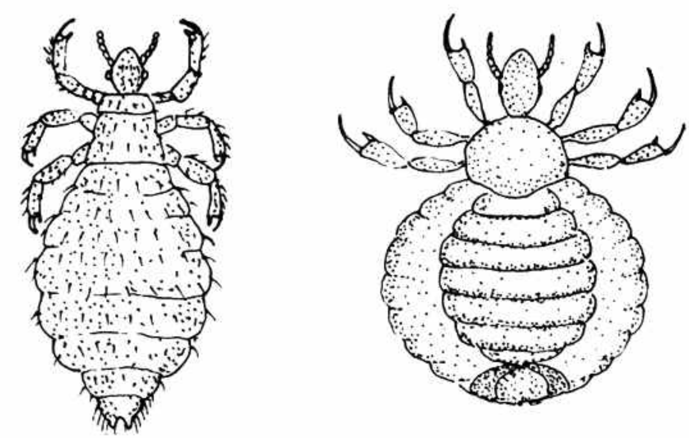
یہ بھی بے پَر والے کیڑے ہیں، جو پستانیوں کے جسم پر بیرونی طفیلیوں کی حیثیت سے زندگی گزارتے ہیں۔ آنکھیں مختصر یا غیر موجود ہوتی ہیں اور اوسیلائی بھی نہیں ہوتے۔ اینٹنی 3 سے 5 جزوں پر مشتمل ہوتے ہیں منہ کے اعضاء بہت زیادہ تبدیل شدہ ہو کر چبھونے اور چوسنے والے بن جاتے ہیں جو اگر استعمال میں نہ ہوں تو سر کے اندر موجود ایک کیسے میں سمٹے ہوئے رہتے ہیں۔ تھوریکس کے قطعات باہم ملے ہوئے ہوتے ہیں البتہ پیٹ کے قطعات واضح نظر آتے ہیں۔ ٹارسس میں صرف ایک جز ہوتا ہے جو واحد پنجے پر ختم ہوتا ہے۔ تھوریکس کے اسپائریکلس ظہری جانب ہوتے ہیں۔ سرسی نہیں ہوتے اور تقلب بھی غیر موجود ہوتا ہے۔

کیڑوں کے اس گروہ میں شامل انواع پستانیوں کے جسم پر بیرونی طفیلیوں کی حیثیت سے زندگی گزارتی ہیں اور خالصتاً ان کے خون پر انحصار کرتی ہیں۔ اندازاً ان کی 225 انواع جانی جاتی ہیں۔ ان میں سے دو انواع انسانوں اور تقریباً ایک درجن پالتو جانوروں کے جسم پر پائی جاتی ہیں اور باقی بہت سی دیگر پستانیوں جیسے بندروں، خرگوش، چوہوں، سیل اور ہاتھیوں وغیرہ سے وابستہ ہیں۔ میلوفیگا کی طرح ان کی بھی مخصوص انواع کا تعلق مخصوص ہوسٹ ہی سے ہے جیسے اینڈرلائی نیلس (Enderleinellus) گلہریوں کے جسم پر تو پیڈی سی نس (Pedicinus) بندروں کے جسم پر پائی جاتی ہے۔

اس آرڈر کی معروف ترین نوع پیڈی کولس ہیومینس (Pediculus Humanus) ہے جو عرف عام میں انسانی جوں بھی کہلاتی ہے۔ یہ گندے اور غیر صحت مندانہ حالات میں رہنے والوں پر حملہ آور ہوتی ہے۔ یہ نوع دو نسلوں میں پائی جاتی ہے۔ پہلی نسل "سر کی جوں" پیڈی کولس ہیومینس کیپی ٹس (Pediculus Humanus Capitis) اور دوسری 'جسم کی جوں' پی۔ ہیومینس کورپورس (P. Humanus Corporus) کہلاتی ہے۔ یوں یہ دونوں نسلیں ایک جیسی ہی ہوتی ہیں۔ البتہ قامت میں کچھ فرق ہوتا ہے۔ جسم کی جوں کی قامت سر کی جوں کے مقابلے میں زیادہ، سر بڑا اور اینٹنی لمبے ہوتے ہیں۔ ان جوؤں کے کاٹنے سے کھجلی وار جلن تو ہوتی ہی ہے تاہم ان کے ذریعے کم از کم چار قسم کے بخار بھی پھیلتے ہیں۔

انسانوں پر حملہ آور ہونے والی دوسری واحد نوع کا نام تھائرس پیوبس (Pthirus Pubis) ہے جو عرف عام میں کریب لاؤس (Crab louse) یا کیکڑا جو کہلاتی ہے۔ یہ کیکڑے جیسی جوں جسم سے بری طرح چمٹ جاتی ہے۔ جسم کیونکہ بے حد چپٹا ہوتا ہے اس لیے اکثر لوگ انھیں دیکھ کر یہ سمجھتے ہیں کہ ان کی جلد پر کالے دھبے پڑ گئے ہیں یا پھر یہ کسی قسم کی خشکی ہے۔ جب تک ان جوؤں کے جسم پر کوئی زہریلی یا انھیں بے ہوش کرنے والی شئے نہ لگائی جائے وہ جسم کے ساتھ چمٹی ہی رہتی ہیں۔ جسم پر ان کی جگہ بھی مخصوص ہے۔ یہ صرف شرمگاہ کے اطراف ہی پائی جاتی ہیں۔ اگر ان کے جسم پر اسپرٹ لگائی جائے تو یہ جلد چھوڑ کر الگ ہو جاتی ہیں۔ ان جوؤں کا جسم ظہری۔ بطنی طرف سے بہت چپٹا ہوتا ہے۔

سر کسی قدر پتلا اور تکونوی انداز سے آگے کو نکلا ہوا ابھرتا ہے۔ انسانی جوؤں یعنی پیڈی کولس اور تھائرس میں ابتداً تین جز کے اینٹنی ہوتے ہیں جو بعد میں 5 جزوں کے ہو جاتے ہیں جبکہ پیڈی سی نس میں شروع سے آخر تک اینٹنی کے جزوں کی تعداد صرف تین ہی رہتی ہے۔ منہ کے اعضا خاصے تبدیل شدہ ہوتے ہیں۔ سر آگے کی طرف ایک چھوٹی سی تھوتھنی نما سونڈ بناتا ہے جس کی اندرونی سطح پر نوکیلے دندانے ہوتے ہیں۔ یہ حصہ غذا حاصل کرتے وقت پلٹ کر باہر نکل آتا ہے اور دندانے ہوسٹ کی جلد میں پیوست ہو کر جوں کی پکڑ مضبوط کر دیتے ہیں۔ یہ تھوتھنی اندر کی طرف ایک کیسے میں کھلتی ہے جس میں اوپر نیچے تین عدد باریک اسٹائلیٹس (Stylets) ہوتے ہیں جن میں ظہری اور بطنی جانب والے اپنی اساس پر شاخدار ہوتے ہیں۔ یہی تینوں اسٹائلیٹس وہ مؤثر اعضاء ہیں جو غذا حاصل کرتے وقت ہوسٹ کی جلد میں چبھوئے جاتے ہیں۔ غذا کے حصول کے وقت تھوتھنی پلٹ کر جلد پر اپنی پکڑ مضبوط کرتی ہے جس کے بعد اسٹائلیٹس جلد میں گھس کر زخم پیدا کر دیتے ہیں اور خون نکلنے لگتا ہے۔ ساتھ ہی ایک اسٹائیلیٹ کے ذریعے جوں اپنا تھوک اس مقام پر چھوڑتی ہے جو خون کو پتلا کر دیتا ہے۔ اسٹائیلیٹس کے کیسے کے اوپر ہی غذائی نالی ہوتی ہے اور وہ بھی تھوتھنی ہی میں کھلتی ہے۔ اس کے شروع کے دو حصے جو سائبریم (Cibarum) اور فیرنکس (Pharynx) کہلاتے ہیں۔ اپنے عضلات کی مدد سے سکڑتے اور پھیلتے ہیں۔ اس عمل سے جو ایک طرح سے ڈراپر کے عمل سے مشابہ ہوتا ہے اس جگہ خلا پیدا ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے خون تیزی سے غذائی نلی میں جانے لگتا ہے۔



پیڈیکولس ہیومینس — تھائرس پیوبس

چوسنے والی پستانیوں کی جوئیں

نر اور مادہ جوؤں کے درمیان وقفے وقفے سے اختلاط کا عمل ہوتا رہتا ہے۔ مشاہدات بتاتے ہیں کہ ایک نر 10 سے 18 مادہ جوؤں کو بار آور کرتا ہے۔ پیڈی کولس ہیومینس کے انڈے اِدھر اُدھر بکھرے ہوئے ہوتے ہیں جنھیں ہوسٹ کے جسم پر چپکایا نہیں جاتا جبکہ دیگر سائفن کولیٹا میں انڈوں کو ہوسٹ کے بالوں سے چپکا دیا جاتا ہے۔ انسانی جوں تقریباً 300 انڈے دیتی ہے جن کی رفتار 8 سے 13 انڈے روزانہ ہوتی ہے۔ انڈوں سے بچوں کا نکلنا ویسا ہی ہوتا ہے جیسا کہ میلوفیگا میں۔ ان جوؤں میں بھی نمف تین ادوار سے گزر کر بلوغت تک پہنچتا ہے۔

عبداللہ جان

کلورین : سبز عنصر

جرمنوں نے جس زہریلی گیس کو سب سے پہلے استعمال کیا وہ کلورین گیس تھی۔ دوری جدول (Periodic Table) میں اس عنصر کو سترھواں نمبر دیا گیا ہے۔ یہ عام درجہ حرارت پر گیسی حالت میں ہوتی ہے اور اس کا مالیکیول کلورین کے دو ایٹموں پر مشتمل ہوتا ہے۔

یہ آکسیجن، ہائیڈروجن اور نائٹروجن جیسے گیسی عناصر سے کئی لحاظ سے مختلف ہے۔ اوّل یہ کہ یہ گیس بے رنگ نہیں بلکہ سبزی مائل زرد رنگ رکھتی ہے۔ اس کا نام یونانی زبان کے جس لفظ سے لیا گیا ہے، اس کے معنی بھی "سبزی مائل زرد" کے ہیں۔ اسے یہ نام 1810ء میں ایک برطانوی کیمیادان سر ہمفری ڈیوی نے دیا تھا۔ اس گیس کے بارے میں تو 1774ء میں ہی پتہ چل چکا تھا لیکن ہمفری ڈیوی نے 1810ء میں پہلی دفعہ ایک عنصر کے طور پر اس کی شناخت کی۔ ڈیوی سے پہلے ہر ایک اسے آکسائیڈ ہی مانتا رہا اور ان سب کی کوشش یہ تھی کہ کسی نہ کسی طرح اسے سے آکسیجن اور ایک دوسری شئے (جسے وہ میوریم کہتے تھے) علیحدہ علیحدہ کرلیں، مگر وہ ایسا کرنے میں کامیاب نہ ہوسکے۔

کلورین کو دوسرے گیسی عناصر کی نسبت آسانی سے مائع حالت میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ یہ صفر درجے سینٹی گریڈ سے 34 درجے نیچے کے درجہ حرارت پر سبزی مائل پیلے مائع میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اس درجہ حرارت پر اسے دباؤ کے تحت سلنڈروں میں جمع کرلیا جاتا ہے۔

کلورین ایک بہت زیادہ بھاری گیس ہے۔ یہ ہوا سے ڈھائی گنا بھاری ہوتی ہے۔ یہ گیس جنگی مقاصد کے لیے بھی اسی خصوصیت کی وجہ سے استعمال ہوتی ہے۔ اگرچہ امونیا ہوا سے ہلکی گیس ہے جس کی وجہ سے ہوا اس کو دور اُڑا کر لے جاتی ہے۔ جبکہ کلورین بھاری ہے اس لیے سطح زمین سے چمٹ جاتی ہے اور پھر اس کے بخارات آہستہ آہستہ اوپر اٹھتے رہتے ہیں۔

اب کلورین کی جگہ دوسری زہریلی گیسوں نے لے لی ہے۔ ان میں سے ایک گیس فاسجین (Phosgene) ہے۔ اس کے مالیکیول میں کاربن اور آکسیجن کا ایک ایک اور کلورین کے دو ایٹم ہوتے ہیں۔ یہ بہت ہی خطرناک گیس ہے۔ شروع میں اس کی بو خوشگواریت کا احساس دیتی ہے لیکن اس کی ایک گہری سانس لینے سے ہی انسان ہلاک ہوجاتا ہے۔ اس کے بعد اگرچہ کئی ایک دوسری زہریلی گیسیں بھی تیار کرلی گئی تھیں، مگر ان سب کے مالیکیولوں میں کلورین کے ایٹم بہر حال موجود ہوتے تھے۔ یہ تو کلورین کے نقصانات تھے۔ تاہم اس گیس نے انسان کو نقصان کم اور فائدے زیادہ دیئے۔ ان کے فوائد کا ذکر آگے آئے گا۔

کلورین ایک تیز عامل ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ یہ آکسیجن سے بھی زیادہ تیز عامل ہے۔ البتہ اس کی تیزی اوزون سے کم ہے۔ کلورین کئی اشیاء کے ساتھ بہت تیزی سے ملاپ کرتی ہے۔

یہ گیس بعض اقسام کے عمل احتراق میں مدد و معاون ثابت ہوتی ہے۔ مثلاً اگر ہائیڈروجن کے جلتے ہوئے شعلے کو کلورین کے جار میں لے جایا جائے تو یہ برابر جلتی رہے گی۔ عام درجہ حرارت پر کلورین اور ہائیڈروجن کا آمیزہ اگر تاریکی میں ہو تو ان کے درمیان کوئی عمل واقع نہیں ہوتا البتہ اگر اس آمیزے کو روشنی میں لایا جائے تو دھماکہ پیدا ہوتا ہے۔ اس سے ظاہر ہوا کہ روشنی نے ہائیڈروجن اور کلورین کو اس عمل پر آمادہ کیا۔ حقیقت یہ ہے کہ روشنی کی شعاعیں کئی کیمیائی تعاملات کا باعث بنتی ہیں۔ ان تعاملات کو ضیاء کیمیائی تعاملات کہا جاتا ہے۔

البتہ کلورین کی موجودگی میں کاربن نہیں جلتی۔ ایک جلتی ہوئی موم بتی کلورین سے بھرے ہوئے برتن میں زیادہ سیاہ اور گہرا دھواں دیتی ہے۔ موم کے مالیکیولوں میں کاربن اور ہائیڈروجن کے ایٹم ہوتے ہیں۔ ان میں سے صرف ہائیڈروجن کلورین کے ساتھ ملاپ کرتی ہے، جبکہ کاربن کے ایٹم کاجل کے باریک سفوف کی صورت میں رہ جاتے ہیں۔

کلورین میں زہریلے خواص تیز عاملیت ہی کی وجہ سے پائے جاتے ہیں۔ یہ آنکھ، ناک، گلے اور پھیپھڑوں کی باریک جھلیوں پر اثر انداز ہو کر انھیں نقصان پہنچاتی ہیں۔ چونکہ کلورین بیکٹیریا پر بھی حملہ آور ہو کر انھیں ہلاک کرتی ہے، اس لیے اس کے زہریلے خواص سے بھی مفید کام لیا جاسکتا ہے۔ بعض اوقات پینے کے پانی کو جراثیم سے پاک کرنے کے لیے پانی میں کلورین کی قلیل مقدار شامل کی جاتی ہے۔ اس عمل کو کلورینیشن کہا جاتا ہے۔ اس عمل سے آلودہ پانی سے لاحق ہونے والی ٹائیفائیڈ بخار جیسی بیماریوں میں بہت حد تک کمی واقع ہوئی ہے۔

کلورین پانی میں قدرے حل پذیر ہے۔ ایک لیٹر ٹھنڈے پانی میں چار لیٹر کلورین حل ہوتی ہے۔ اس محلول کو کلورین واٹر کہا جاتا ہے۔ اس محلول میں موجود کلورین کے مالیکیول کسی حد تک پانی کے مالیکیولوں (اور پانی میں موجود دیگر مالیکیولوں) کے ساتھ ملاپ کر کے ہائپو کلورائیٹس بناتے ہیں۔ یہ ہائپو کلورائیٹس چونکہ تیز عامل ہوتے ہیں، اس لیے اوزون اور ہائیڈروجن پر آکسائیڈ کی طرح رنگ کاٹ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ کلورین گیس کی بو سونگھنا ہو تو گھریلو رنگ کاٹ (کیلشیم آکسی کلورائیڈ) کی شیشی کو سونگھیے۔ اس میں موجود آکسی کلورائیڈ آہستہ آہستہ تحلیل ہوتا رہتا ہے۔ جس کے نتیجے میں بوتل میں کلورین کی تھوڑی سی مقدار ہمیشہ موجود رہتی ہے۔ شیشی سونگھنے پر یہی کلورین محسوس ہوتی ہے۔

صنعتوں میں کلورین اور ہائپو کلورائیٹس دوزبردست رنگ کاٹ مانے جاتے ہیں۔ یہ ارزاں بھی ہیں اور آسانی سے استعمال میں بھی لائے جاسکتے ہیں۔ اس لیے کاغذ کے گودے اور سوتی اور لینن جیسے کپڑے کی ملوں میں یہ دونوں کیمیکل رنگ کاٹ عامل کے طور پر صنعتی پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں۔

جب ہائیڈروجن کلورین میں جلتی ہے تو ہائیڈروجن اور کلورین کے ایک ایک ایٹم پر مشتمل ایک مالیکیول بنتا ہے جس کو ہائیڈروجن کلورائیڈ کہتے ہیں۔ یہ ایک گیس ہے جو کہ کلورین سے زیادہ چبھنے والی بو رکھتی ہے۔ یہ گیس پانی میں بہت زیادہ حل پذیر ہے۔ ایک لیٹر ٹھنڈے پانی میں 4,32,912 کیوبک سینٹی میٹر کلورین حل ہوتی ہے۔

آبی محلول کی حالت میں ہائیڈروجن کلورائیڈ کا ذائقہ نہایت ترش ہوتا ہے اور یہ تیزابی خواص کا مظاہرہ کرتا ہے۔ اسی لیے ہائیڈروجن کلورائیڈ کے آبی محلول کو ہائیڈروکلورک ایسڈ بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک طاقتور تیزاب ہے۔ اس کا شمار ان تین اہم ترین طاقتور تیزابوں میں ہوتا ہے جو اپنی زیادہ طاقت اور کم قیمت ہونے کی وجہ سے صنعتوں میں ایک اہم مقام رکھتے ہیں (دوسرا تیزاب نائٹرک ایسڈ اور تیسرا سلفیورک ایسڈ ہے)۔

ہائیڈروکلورک ایسڈ ایسے تیزابوں کی بہترین مثال ہے جن کے مالیکیولوں میں، لیوائزے کے خیال کے برعکس (اس کا کہنا تھا کہ تمام تیزابوں میں آکسیجن کا ایٹم ہوتا ہے) آکسیجن کے ایٹم نہیں ہوتے۔ البتہ دیگر تیزابوں کی طرح اس میں ہائیڈروجن ضرور ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن کلورائیڈ ایسے مرکبات کا ایک اہم رکن ہے جن کے مالیکیول کلورائیڈز کہلاتے ہیں۔ سب سے زیادہ مشہور اور اہم ترین کلورائیڈ خوردنی نمک ہے۔

کلورائیڈ کی صورت میں کلورین زندہ اجسام کے لیے نہایت ضروری ہوتا ہے۔ خون، پسینہ اور آنسو نمکین ہوتے ہیں کیونکہ ان میں نمک ہوتا ہے۔ ہم اپنی خوراک میں نمک اس لیے استعمال کرتے ہیں کہ ہمارے جسم کو اس کی ضرورت پڑتی ہے۔ وہ جانور، خصوصاً سبزی خور جنھیں دوسرے جانوروں کے خون اور خلیوں سے نمکیات میسر نہیں آتے، کئی ایک خطرات مول لے کر دور دراز کے سفر اختیار کرتے اور قدرتی نمک کے ذخائر تک پہنچنے کی کوشش کرتے ہیں تاکہ اسے چاٹ کر اپنی جسمانی ضروریات پوری کر سکیں۔

کلورین کرۂ ارض پر وافر مقدار میں نمک کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ سمندر میں تین فیصد نمکیات ہوتے ہیں۔ ساری دنیا کے سمندروں میں نمک کی کل مقدار کا اندازہ اس سے لگائیے کہ اس سے امریکہ جیسے بڑے ملک پر دو میل موٹی تہہ بچھائی جا سکتی ہے۔ کبھی کبھی ایسا ہوتا ہے کہ ساحل سمندر سے متصلہ مقامات دوبارہ زیر آب آنے سے پہلے خشک ہو جاتے ہیں۔ اس طرح پانی کے بخارات بن کر اُڑنے سے ان مقامات پر نمکیات جمع ہو جاتے ہیں۔ اسرائیل اور اُردن کی سرحد پر واقع بحیرۂ مردار اور امریکہ کی ریاست یوٹا میں گریٹ سالٹ لیک ایسے مقامات میں شامل ہیں۔ جب اس قسم کی آبی راہیں خشک ہوتی ہیں تو یہاں پر نمکیات کے بڑے بڑے ذخائر بن جاتے ہیں۔ بعض اوقات ان ذخائر کی موٹائی ہزار ہزار فٹ تک پہنچ جاتی ہے۔

پانی کی طرح، پگھلے ہوئے خوردنی نمک کی بھی برق پاشیدگی کی جا سکتی ہے جس کے نتیجہ میں حاصل ہونے والی اشیاء میں ایک کلورین گیس ہوتی ہے۔

کلورین سے مشابہ عناصر بھی (دوری جدول کے اسی کالم کے تمام عناصر) نمک سے ملتے جلتے مرکبات بناتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ان عناصر کو مجموعی طور پر ہیلوجنز (Halogens) کہتے ہیں۔ اس یونانی لفظ کے معنی "نمکیات بنانے والے" ہیں۔

کاربن اور کلورین ایک دوسرے کے ساتھ براہ راست تعامل نہیں کرتے۔ تاہم ان دونوں کو اکٹھا رکھنے کے بالواسطہ طریقے موجود ہیں۔ چونکہ کاربن بڑے بڑے وزنی مالیکیول بنانے کی اہلیت رکھتا ہے، اس لیے ہزارواں ایسے نامیاتی مالیکیول موجود ہیں جن میں کلورین کے ایٹم پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے دو سادہ مالیکیول بہت زیادہ مشہور ہیں جن کا بیان درج ذیل ہے۔

کلوروفارم ایک ایسا مالیکیول ہے جس میں کاربن اور ہائیڈروجن کا ایک ایک اور کلورین کے تین ایٹم ہوتے ہیں۔ کلوروفارم ایک مائع ہے اور پانی کے نقطۂ جوش سے کم درجہ حرارت پر اُبلتا ہے۔ اسی طرح یہ پانی کی نسبت کم درجہ حرارت پر بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس قسم کی جلد بخارات میں تبدیل ہونے والی اشیاء طیران پذیر (Volarile) کہلاتی ہیں۔ کلوروفارم ایک نشہ آور مرکب ہے۔ اگر اسے مناسب طریقے پر استعمال کیا جائے تو یہ گہری نیند سلانے اور درد کی شدت کو کم کرنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اسے 1847ء میں پہلی بار نشہ آور شئے کے طور پر استعمال کیا گیا۔ پہلے پہل جن مریضوں پر یہ آزمایا گیا ان میں انگلستان کی ملکہ وکٹوریہ بھی شامل تھی۔ جدید تحقیقات سے پتہ چلا ہے کہ کلوروفارم سے دل پھیپھڑے اور گردے بری طرح متاثر ہوتے ہیں۔ اس لیے اب اس کے بجائے دوسری بے ضرر نشہ آور اشیاء کا استعمال کیا جاتا ہے۔

کلورین کا دوسرا اہم مرکب کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ ہے۔ یہ کلوروفارم سے ایک گہرا تعلق رکھتا ہے۔ اس کے مالیکیول میں کاربن کا ایک اور کلورین کے چار ایٹم ہوتے ہیں، جبکہ ہائیڈروجن کا کوئی ایٹم نہیں ہوتا۔ کلوروفارم کی طرح یہ بھی ایک طیران پذیر شئے ہے۔ چونکہ یہ مکمل طور پر غیر احتراق پذیر ہے، اس لیے آگ بجھانے کے آلات میں اس کا استعمال ہوتا ہے۔ اگر اسے آگ کے اوپر ڈالا جائے تو یہ یکدم بخارات میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ بخارات ہوا سے پانچ گنا بھاری ہوتے ہیں۔ اس لیے آگ کے اوپر بادل کی طرح چھا جاتے ہیں اور چونکہ خود احتراق پذیر نہیں ہیں اور نہ ہی معاون احتراق، اس لیے آگ بجھ جاتی ہے۔

چربی، تیل اور گریس کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ میں آسانی کے ساتھ حل ہو جاتے ہیں۔ اسی لیے اس کو ڈرائی کلینز کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ پٹرولیم ایتھر بھی ایک عام استعمال ہونے والا ڈرائی کلینز ہے۔ اسے کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ پر یہ سبقت حاصل ہے کہ یہ اس کی نسبت سستا ہوتا ہے اور دوسرے کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ زہریلا بھی ہوتا ہے۔ اس لئے گھر میں اس کا استعمال کرتے وقت کمرے کا ہوادار ہونا بہت ضروری ہے۔ ڈرائی کلینز کے طور پر کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ کے استعمال میں بھی کچھ فائدے ہیں۔ ان میں سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ یہ غیر احتراق پذیر ہے۔ اس لیے اس کے استعمال کے وقت آگ لگنے کا خطرہ نہیں ہوتا۔

لائٹ ہاؤس

عبدالودود انصاری، آسنسول (مغربی بنگال)

حسابی ارکان — منظر پس منظر

بیکن کے قول کے مطابق "علم ریاضی سبھی سائنس کی کنجی اور دروازہ ہے" ہاگبن نے ایک موقعہ پر کہا تھا "علم ریاضی تہذیب کا آئینہ ہے"۔ نپولین پر ریاضی کی اہمیت منکشف ہوئی تو اس نے ساری دنیا کو بتایا کہ "علم ریاضی کی ترقی کے بغیر کسی بھی قوم کی ترقی ممکن نہیں ہے"۔ افلاطون نے تو بالکل صاف صاف یہ کہا ہے کہ "جو شخص علم ریاضی کے مطالعہ کے لائق نہ ہو اور نہ ہی اس کے مسائل کو سمجھ پاتا ہو اسے کسی بھی مدرسہ میں داخل نہیں ہونے دینا چاہئے"۔ ویسٹراس نے تو ایک عجیب حقیقت کو اُجاگر کیا ہے وہ یہ کہ "ایک ریاضی داں کے اندر شاعرانہ مزاج جب تک نہ ہو گا وہ ایک کامل ریاضی داں ہو نہیں سکتا ہے"۔

ریاضی ایسا مضمون ہے جس کے اندر ذہنی قدر بھی ہے اخلاقی قدر بھی، تہذیبی قدر بھی ہے جمالیاتی قدر بھی، افادی قدر بھی ہے پیشہ ورانہ قدر بھی، سائنٹیفک طریقے کی تربیت بھی ہے۔ سائنٹیفک انداز فکر پیدا کرنے کی صلاحیت بھی ہے۔ جہاں ریاضی معلومات، مہارتیں اور صلاحیتیں ابھارتی ہے وہیں یہ دلچسپیاں، عادات، قدر شناسی، زندگی کو بہتر بنانے کے ساتھ ساتھ اوقات فرصت کے لیے مشاغل بھی مہیا کرتی ہے۔ تاہم ایک حقیقت کا چرچا شروع سے ہی ہے۔ اب تک ہے اور نہ جانے کب تک رہے گا۔ وہ یہ کہ متذکرہ صفات کے سوا مزید کئی صفات کے حامل علم ریاضی کو ایک خشک مضمون سمجھا جاتا رہا ہے۔ اب محاسبہ کرنے کی ضرورت ہے کہ ایسا کیوں ہے۔؟ اگر نہیں تو پھر ......؟ میری رائے میں یہ محض اس مضمون سے ناانصافی کی بنا پر ہے۔ میں کسی اور کو نہیں بلکہ اس جرم کے کٹہرے میں ریاضی کے اساتذہ کو کھڑا کرنے کی جرأت کرتا ہوں جنہوں نے اس مضمون کو خشک بنا کر بچوں کے سامنے پیش کیا ہے۔ آج ریاضی کے فاضل اساتذہ کو لیجئے جو ریاضی میں آنرز اور ماسٹر ڈگری حاصل کر کے اس مضمون کا درس دے رہے ہیں۔ ان سے پوچھا جائے کہ آپ جو بچوں کو ریاضی کی بنیادی باتیں مثلاً جمع، تفریق، ضرب، تقسیم وغیرہ حسابی ارکان کے مفہوم اور اس کے مسائل بتا رہے ہیں۔ کیا آپ نے کبھی ان ارکان کے تاریخی پس منظر کو بھی بتانے کی ضرورت محسوس کی ہے؟ کیا یہ بچوں کو بتانے کی چیز نہیں کہ لفظ Add کہاں سے آیا؟ Multiply کس لفظ کا ماخذ ہے؟ اور اس کے معنی کیا ہیں؟ Divide کے نشانات ÷ اور : کیوں سمجھے جاتے ہیں علامت √ کس نے ایجاد کی؟ اگر ضرورت ہے تو آیئے ایسے چند حسابی ارکان کے بارے میں سیر حاصل بحث کی جائے جس سے ان ارکان کے بارے میں بنیادی باتیں معلوم ہو سکیں۔

(1) آپریشن (Operation):

حساب میں +، −، × اور ÷ میں سے ہر ایک کو Opration کہا جاتا ہے۔ 1200ء تک اس لفظ کو Species کہا جاتا تھا جس کے معنی نوع یا قسم کے ہوتے ہیں۔ Ramus ریاضی داں نے 1569ء میں اس کا نام Part تجویز کیا۔ سب سے پہلے 1608ء میں Clabius ریاضی داں نے اس کا نام Opration رکھا۔

(2) جمع اور گھٹا: (Add And Substract):

پلس اور مائنس: (Plus And Minus):

کوہیما کے ایک مقام پر ایک ریاضی داں جان وڈمن (John Widman) گزرا ہے جس نے سب سے پہلے علم ریاضی میں اپنی لکھی ہوئی کتاب میں + اور − کے نشانات کو 1489ء میں استعمال کیا تھا۔ اس کتاب میں + اور − کے نشانات بالترتیب جمع اور گھٹانے کے معنی میں استعمال نہیں کئے گئے تھے بلکہ گانٹھوں پر اس طرح کے نشانات لگائے جاتے تھے جس سے ظاہر ہوتا تھا کہ کس گانٹھ کی مقدار زیادہ اور کس کی کم ہے۔ زیادہ پر + نشان اور کم والے پر − نشان لگائے جاتے تھے۔ لفظ Add لاطینی لفظ Adere سے ماخوذ ہے جس کے معنی ظاہر کرنا (To Put) کے ہوتے ہیں۔ شروع شروع میں جمع کا قریب تر مفہوم اجتماع (Aggregatioin)، اکٹھا (Collection)، ملانا (Composition)، جمع ہونا (Assemble) جوڑنا (Join) اور میزان (Summation) لگانے کے لیے جاتے تھے۔

(3) ضرب (Multiplication):

لفظ Multiply لاطینی لفظ Multiplicare سے ماخوذ ہے جس کے معنی تہہ رکھنے والے (Having Many Folds) کے ہوتے ہیں۔ 1631ء میں سب سے پہلے ولیم اوٹ ریڈ (William Oughtred) نے اس کا تعارف کرایا۔ کچھ عرصہ بعد ہریٹ (Harriot) نے "×" کے نشان کے بجائے نقطے (•) کا رواج رکھنے کا فیصلہ کیا۔ 1698ء میں مشہور جرمن ریاضی دان ولیم لیبنیز (Wilhelm Lebinitz) نے بھی نقطہ کو ہی ترجیح دیا اور اپنے اپنے استعمال کے جواز میں انھوں نے ڈینیل برنولی (Daniel Bernoulli) ریاضی داں کو لکھا تھا کہ ضرب کے لیے "×" کا نشان انگریزی کے حرف ایکس سے مشابہت کی بنا پر میں اس کے لیے نقطہ کو ترجیح دیتا ہوں۔

(4) تقسیم (Division):

تقسیم نشان (÷) سوئزرلینڈ کی ایجاد ہے۔ 1659ء میں جان۔ ایچ۔ راہن (J+ohn H. Ryhn) نے اسے سب سے پہلے استعمال کیا بعد میں اس کا استعمال برطانیہ اور امریکہ والوں نے کیا۔ بہت سارے ممالک اس نشان کی جگہ (:) نشان کا استعمال کرتے ہیں۔

(5) کسر (Fraction):

عربی میں لفظ الکسر (Al-kasr) کے مفہوم سے کسر (Fraction) اخذ کیا گیا ہے جس کے معنی توڑنا (To break) کے ہوتے ہیں۔ لاطینی زبان میں Frangere فعل کی تیسری شکل Fractus ہے۔ قدیم مصنفوں نے اسے مختلف ناموں مثلاً Fractio، Ruptus یا Minutum Ruptus سے لکھا ہے۔ انگریزی مصنفوں نے اسے ٹوٹے ہوئے عدد کے مفہوم میں استعمال کیا ہے۔ انگریزی لفظ فریکشن (Fraction) سب سے پہلے 1321ء میں چوسر نے استعمال کیا تھا۔ 1568ء میں بیکر (Baker) نے Fraction کا استعمال "ٹوٹے ہوئے کو توڑنے" کے طور پر کیا تھا۔ 1542ء میں ریکارڈ (Recorde) نے کسی کے نام اپنے ایک مکتوب میں لکھا تھا کہ میں فریکشن کو ایک ٹوٹے ہوئے عدد کے مفہوم میں استعمال کرتا ہوں یعنی یہ ایک مکمل عدد نہیں بلکہ عدد کا ایک حصہ ہے۔ 1556ء میں ٹارٹاگیلیہ (Tartagalia) نے بتایا کہ شمار کنندہ (Numerator) کو اوپر پھر ایک چھوٹی لکیر اور اس کے نیچے نصب نما (Denominator) لکھا جائے تو جو حاصل ہوگا وہ کسر یعنی فریکشن ہوگا۔ مختلف ریاضی دانوں نے کسر کو حل کرنے کے مختلف طریقے بتائے ہیں۔ جیسے 1141ء میں رابی (Rabbi)، 1120ء میں ابراہم (Abraham) اور 1202ء میں فبیوناکی (Fibonacci) کے اصول کے مطابق کسر میں پہلے ×، پھر ÷ اس کے بعد + اور آخر میں − اعمال (Operations) کا کام کیا جائے جبکہ 1518ء میں گرمیٹس (Grammateus) کے مطابق پہلے + پھر × اس کے بعد - اور آخر میں ÷ کا کام کیا جائے جبکہ بعد کے ریاضی دانوں نے کہا پہلے ÷ پھر × اس کے بعد + اور آخر میں - کا کام کیا جائے اور یہی اصول آج تک رائج ہے۔

(6) اعشاریہ (Decimal):

اعشاریہ (.) کا سب سے پہلا استعمال ہالینڈ کے ریاضی داں سائمن ایسٹوئس (Simmon Stevinus) نے اپنی علم ریاضی کی کتاب میں کیا تھا جو 1585ء میں شائع ہوئی تھی۔

(7) لوگارتم (Logarithm):

یہ لاطینی دو الفاظ کے مجموعہ سے اخذ کیا گیا ہے۔ پہلے لوگوس (Logos) جس کے معنی کسر اور دوسرا ارتھموس (Arithmos) جس کے معنی عدد کے ہوتے ہیں۔ لوگارتم لفظ کو سب سے پہلے 1616ء میں جان نیپیئر (John Napier) نے استعمال کیا تھا جو اسکاٹ لینڈ کا باشندہ تھا۔ انھوں نے 1614ء میں ایک کتاب بہ عنوان Mirifici Logarithmorum Cannonis Descripta لکھی تھی جو ایڈن برگ میں شائع ہوئی۔ اس کتاب میں لوگارتم کی ایجاد کی وجوہات بیان کی گئی ہیں۔ کتاب کے شائع ہوتے ہی بڑے بڑے ریاضی داں جیسے رائٹ اور ہنری برگس وغیرہ اس طرف متوجہ ہوئے۔ رائٹ نے اس کتاب کا انگریزی ترجمہ کیا جس کو اس کے مرنے کے بعد اس کے بیٹے نے شائع کیا۔ کیپسلر نے 1624ء میں Logarithm کو مختصر طور پر Log کی شکل میں لکھ کر رائج کیا۔

(8) الگورتم (Algorithm):

ابو عبداللہ محمد ابن موسیٰ الخوارزمی اس لفظ کا موجد ہے۔ ایک صحیح واقعہ یہ ہے کہ 1857ء میں کیمبرج یونیورسٹی میں Prince

Bocompaqni کوالخوارزمی کی ایک کتاب کا لاطینی ترجمہ ہاتھ لگ گیا تھا جس کے اندر جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم پر بحث تھی۔ اس کتاب میں پرنس کو یہ لفظ ملا تھا۔

(9) منتیشا (Mantisa):

سب سے پہلے 1624ء میں برگس (Briggs) ریاضی داں نے اس لفظ کو استعمال کیا۔ منتیشا ایک لاطینی لفظ Etruscan سے اخذ کیا گیا ہے جس کے معنی کوئی کم قیمت یا اہمیت کی شئے یا قدر (Somethirg of minor value) ہے۔

(10) تناسب اور فرق (Proportional and Difference):

تناسب (: :) اور فرق (~) دونوں نشانات کو پہلی مرتبہ انگریزی ریاضی داں ولیم آوٹ ریڈ نے ایجاد کیا۔ انھوں نے علم ہندسہ اور الجبرا پر ایک مختصر کتاب تصنیف کی تھی جس میں ان نشانوں کو استعمال کیا تھا۔

(11) برابر (Equality):

برابر کے نشان (=) کا استعمال سب سے پہلے رابرٹ ریکارڈ (Robert Ricarde) نے 1557ء میں اپنی کتاب میں کیا تھا۔ انھوں نے اپنی کتاب میں لکھا ہے کہ "میں مساوات کے لیے یہ نشان لگاتا ہوں اس لیے کہ اس سے زیادہ دنیا میں کوئی دو چیزیں برابر نہیں ہو سکتی ہیں"۔

(12) بڑا اور چھوٹا (Greater and Less):

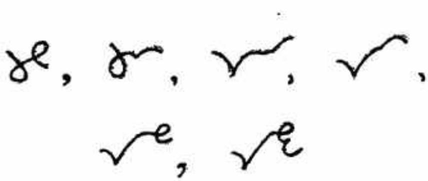
انگلینڈ کے ریاضی داں ٹامس ہیریٹ (1560ء-1623ء) نے سب سے پہلے بڑا اور چھوٹا کے لیے بالترتیب '<' اور '>' کے نشانات کو استعمال کیا تھا۔

(13) پاور (Power):

فرانسیسی ریاضی داں رینے ڈیکارڈ (Rene Descartes) (1596ء — 1650ء) نے سب سے پہلے قوت یعنی پاور کو اوپر چڑھانے کا طریقہ رائج کیا یعنی x^2 x^3 وغیرہ لکھنے کا طریقہ اپنایا۔

(14) روٹ (Root):

عربی ریاضی دانوں نے عدد کے مربع کے بارے میں اس طرح خیال ظاہر کیا ہے کہ یہ ریشہ (Root) ہے جبکہ روم والے عدد کو مربع سے کسی بھی ہندسی مربع (Geometric Square) کا ایک ضلع مانتے تھے اسی لیے عرب والوں کے یہاں یہ Radix اور روم والوں کے یہاں Latus کے نام سے جانا جاتا تھا۔ Radix سے ہی Radical اور Radish دونوں الفاظ اخذ کیے گئے ہیں۔ √ نشان سب سے پہلے جرمن والوں نے رائج کیا۔ اس نشان کو 1521ء میں ریاضی داں Rudolph نے پہلی بار استعمال کیا۔ مشہور ریاضی داں آویلر (Euler) نے اس نشان کو انگریزی کے حروف تہجی r کی مڑی ہوئی شکل بتایا اور کہا کہ یہ دراصل Radix کا پہلا حرف ہے۔ اس سے قبل چودھویں اور پندرھویں صدی میں Root کے نشانات اس طرح کے بھی تھے:



(15) خیالی عدد (Imaginary Number):

خیالی عدد مثلاً 1-√ کو سب سے پہلے اویلر (Euler) نے "i" کے ذریعہ ظاہر کیا تھا۔

(16) مطلق قیمت (Absolute Value):

1841ء میں ویئٹراس نے ملتف عدد (Complex Number) جیسے a+i b کو a+b لکھا تھا اور اس کو |a+ib| کے نشان سے ظاہر کیا تھا جسے مطلق قیمت (Absolute Valus) کہتے ہیں۔ لفظ Absolute لاطینی لفظ Absolvere سے ماخوذ ہے جس کے معنی آزاد غیر تابع (To Free From) کے ہوتے ہیں۔

(17) جیومیٹری (Geometry):

یہ ایک یونانی لفظ ہے۔ جو دو الفاظ جیو (geo) بمعنی زمین اور میٹری (Metry) بمعنی پیمائش سے مل کر بنا ہے۔ اس طرح اس کا مفہوم "زمین کی پیمائش ہوا"

(18) پارابولا (Parabola):

یہ لفظ یونانی لفظ Parabole سے اخذ کیا گیا ہے جس کے معنی پہلو بہ پہلو رکھنا (Juxta Position) یا متوازی ہونا (Parallelism) ہوتے ہیں۔

(19) ہائپربولا (Hyperbola):

یہ لفظ یونانی لفظ (Hyderbole) سے لیا گیا ہے جس کے معنی دور پھینکنا ہے۔

(20) علپس (Ellipse):

یہ یونانی لفظ Elleipsis سے لیا گیا ہے جس کے معنی نزدیک گرنا ہیں۔

(21) ٹرگونامیٹری (Trigonometry):

اس لفظ کو 1595ء میں سب سے پہلے بار تھولو ماس پٹسکس (Bartholomouptiscus) نامی ریاضی داں نے استعمال کیا تھا۔ یہ لفظ دو یونانی الفاظ کا مرکب ہے پہلا ٹرائی گونان (Trigonon) جس کے معنی مثلث اور دوسرا میٹریا (Metria) جس کے معنی پیائش کے ہوتے ہیں۔

(22) سائن (Sine):

اس لفظ کو کئی ریاضی دانوں نے استعمال کیا ہے۔ 1510ء میں آریہ بھٹ نے Sine کو جیبا (Jiba) کہا جس کے معنی قوس کا وتر (Chord of an arc) ہوتا ہے۔ عربی ریاضی دانوں نے اسے جیب کہا جس کے معنی کپڑے کی تہہ (Fold of a Garment) ہے جبکہ لاطینی زبان میں اس کا نام Sinus ہے جس کے معنی تہہ (Fold) یا کھوکھلا (Hollow) ہوتا ہے آخر میں Regimontarus (1436ء-1476ء) نے اس لفظ کو Sine کی شکل دی۔

(23) ریڈین (Radian):

یہ لفظ سب سے پہلے Belfast کے کوئنس کالج (Queen's College) میں ہونے والے 5 جون 1873 کے امتحان کے سوال نامہ میں دیکھا گیا جس کو جیمس تھامسن (James Thomson) نے ترتیب دیا تھا۔ تھامسن لارڈ کیلون (Lord kelvin) کے بھائی تھے۔ اس ریڈین کو چکہ بنانے کی پیائش (Wheel Wright's Measure) بھی کہتے ہیں کیونکہ اس کا استعمال چکے کے محیط اور اس کے پہیئے کا آرا (Spoke) کے تناسب میں بھی کیا جاتا ہے۔

(24) کیلکولس (Calculus):

یونانی Khalix سے Calculus اخذ کیا گیا ہے۔ Khalix کے معنی ایک چھوٹا پتھر ہے جو گننے میں استعمال لیبنیز (Leibnitz) ریاضی داں نے تکملی احصاء (Integral Calculus) کے لیے | اور برنولی (Bernoulli) ریاضی داں نے I کا استعمال کیا۔

لیبنیز نے ہی 1676ء میں پہلی مرتبہ (Calculus Differential لفظ کو ایجاد کیا اور 1684 میں تفرقی (Differential) کے لیے dx کا نشان مقرر کیا۔

احمد علی، ممبئی

لائٹ ہاؤس

سائنس کوئز (2)

ہدایات:

(۱) سائنس کوئز کے جوابات کے ہمراہ "سائنس کوئز کوپن" ضرور بھیجیں۔ آپ ایک سے زائد حل بھیج سکتے ہیں بشرطیکہ ہر حل کے ساتھ ایک کوپن ہو۔ فوٹواسٹیٹ کئے گئے کوپن قبول نہیں کئے جائیں گے۔

(۲) کسی بھی ماہ میں شائع ہونے والی کوئز کے جوابات اُس سے اگلے ماہ کی دس تاریخ تک وصول کئے جائیں گے۔ اور اس کے بعد والے شمارے میں درست حل اوران کے بھیجنے والوں کے نام شائع کیے جائیں گے۔

(۳) مکمل درست حل بھیجنے والے کوماہنامہ سائنس کے 12 شمارے، ایک غلطی والے حل پر 6 شمارے اور 2 غلطی والے حل پر 3 شمارے بطور انعام ارسال کئے جائیں گے۔ ایک سے زائ درست حل بھیجنے والوں کوانعام بذریعہ قرعہ اندازی دیا جائے گا۔

(۴) کوپن پر اپنانام، پتہ خوشخط اور مع پن کوڈ کے لکھیں۔ نامکمل پتے والے حل قبول نہیں کئے جائیں گے۔

1۔ پنسیلین (Penicilin) کی ایجاد کس نے کی؟

(الف) واٹسن اور کرک

(ب) الیگزینڈر فلیمنگ

(ج) لوئس پاسچر

(د) رابرٹ کاچ

2۔ سرخ سیارہ کون سا ہے؟

(الف) مریخ

(ب) عطارد

(ج) مشتری

(د) زمین

3۔ کس پروٹین کی وجہ سے خون کا رنگ سرخ ہوتا ہے؟

(الف) البومین

(ب) مایوگلوبین

(ج) ہیموگلوبین

(د) ایکٹین

4۔ ہیلیم، نیون، آرگن، زینان، ریڈان اور کرپٹون مل کر بناتے ہیں؟

(الف) سیریزایچ

(ب) نوبل گیس

(ج) لینتھینائیڈ

(د) ایکس فیکٹر

5۔ انسانی جسم میں خون کا دوران شرائین اور اوردہ کے ذریعے ہوتا ہے۔ ان دونوں میں کیا فرق ہے؟

(الف) اوردہ شرائین سے زیادہ چوڑے ہوتے ہیں۔

(ب) خون کے سرخ ذرّات اوردہ کے ذریعے اور سفید ذرّات شرائین کے ذریعے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتے ہیں۔

(ج) شرائین مستقل ہوتے ہیں جب کہ اوردہ ٹوٹتے بنتے رہتے ہیں۔

(د) شرائین خون کو دل سے جسم کے دوسرے حصوں میں منتقل کرتے ہیں اور اوردہ خون کو جسم کے مختلف حصوں سے دل تک لے جاتے ہیں۔

6۔ ابولقاسم زہراوی ایک عظیم ــــــ تھے۔

(الف) ماہر کیمیا

(ب) ماہر فلکیات

(ج) شاعر

(د) سرجن

7۔ انسان نے بجلی کا استعمال کب سے شروع کیا؟

(الف) 1800

(ب) 1700

(ج) 1650

(د) 1850

8۔ پیاز کے کاٹنے پر آنکھوں میں آنسو آجاتے ہیں۔ یہ ایک فراری (Vilatile) تیل کی وجہ سے آتے ہیں۔ اس تیل کا نام کیا ہے؟

(الف) ہائیڈروجن سلفائڈ

(ب) ایلائل سلفائڈ

(ج) نائٹرک ایسڈ

(د) سلفر ڈائی آکسائڈ

9۔ جنس دریافت ٹیسٹ کس مشین کی مدد سے کیا جاتا ہے؟

(الف) ایکسرے

(ب) ای۔ سی۔ جی (E.C.G)

(ج) الٹراساؤنڈ

(د) ان میں سے کوئی بھی نہیں۔

10۔ جانداروں کا سب سے بڑا گروہ کون سا ہے؟

(الف) چرند

(ب) نباتات

(ج) کیڑے

(د) جراثیم

11۔ "ہیبر کے طریقہ" (Haber's Process) کے ذریعہ کس گیس کی تیاری کی جاتی ہے؟

(الف) کاربن ڈائی آکسائیڈ

(ب) آکسیجن

(ج) امونیا

(د) سلفر ڈائی آکسائیڈ

12۔ دہی میں کون سا تیزاب (Acid) ہوتا ہے؟

(الف) سائٹرک ایسڈ

(ب) ایسے ٹک ایسڈ

(ج) نائٹرک ایسڈ

(د) لیکٹک ایسڈ

13۔ عام درجہ حرارت پر از خود ٹھوس سے گیس کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔

(الف) کافور

(ب) آیوڈین

(ج) نوشادر

(د) پروٹین

14۔ کون سا دھات کمرے کے درجہ حرارت پر ٹھوس حالت میں نہ ہو کر مائع حالت میں ہوتا ہے؟

(الف) پارہ

(ب) تانبہ

(ج) سونا

(د) سوڈیم

15۔ ایک شئے جسے مزید سادہ یا بنیادی شکل میں تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔

(الف) سالمہ

(ب) مرکب

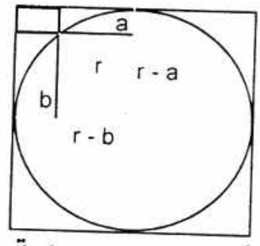
(ج) آمیزہ

(د) عنصر

آفتاب احمد

الجھ گئے۔ 35

درست حل قسط 33:



(1) مندرجہ بالا نقشہ میں فیثاغورث (Pythagoras) کے تھیورم کے مطابق:

$$(r-a)^2 + (r-b)^2 = r^2$$

یہاں a=1cm اور b=2cm

اس لیے $(r-1)^2 + (r-2)^2 = r^2$ یا

$$r2-2\ (1)\ r+1^2+r^2-2\ (2)r\ 2^2=r^2$$

حل کرنے کے بعد ہمیں $r^2 - 6r+5 = 0$ حاصل ہوگا۔

جزو ضربی (Factorizing) کے بعد ہمیں $(r-5)\ (r-1) = 0$ ملے گا۔

اس لیے اس دائرے کا نصف قطر 5cm ہوگا۔

(2) یہ سوال انتہائی آسان تھا۔

$$9\ (8+1) = 81$$

چلئے اسے دوسرے طریقے سے حل کریں:

مانا t دہائی کا اور u اکائی والا ہندسہ ہے۔

تب وہ عدد 10t + u ہوگا۔

ان کا جوڑ t+u ہوگا۔

اس سے ہم مندرجہ ذیل مساوات بنا سکتے ہیں:

$10t + u = 9t + 9u$ یا

$$1t = 8u$$

اس لیے $t/u=8/1$

چونکہ t اور u ہندسے ہیں اس لیے t لازمی طور پر 8 اور u، 1 ہوگا۔

قسط 33 کے ہمیں کئی حل موصول ہوئے۔ لیکن ایک کو چھوڑ کر سبھی حل مکمل طور پر درست نہیں تھے۔ درست حل بھیجنے والے ہیں:

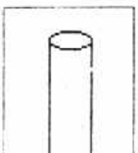
محمد شرف الحق رضوان صاحب، چھوٹا پٹنہ، بوہر، گوالپوکھر، ضلع اتر دیناج پور، مغربی بنگال۔733210۔

ہم آپ کو بتادیں کہ شرف الحق صاحب نے ایک بڑے سے صفحہ پر پرکار کی مدد سے نقشہ بنا کر حل کیا ہے۔

اب ہم اپنے سلسلہ کی طرف آتے ہیں۔ ہم آپ کو تین سوال دے رہے ہیں۔ آپ کو انہیں حل کرکے ہمیں بھیجنا ہے۔

(1) الجھ گئے قسط 34 میں پوچھا گیا تیسرا سوال غلط شائع ہو گیا تھا۔ اس لیے ہم اس سوال کو دوبارہ دے رہے ہیں۔

54321 X ☆☆☆☆☆=☆☆☆☆☆ X 12345



(2) ایک بیل ایک درخت کے تنے کے گرد لپٹ کر اوپر چڑھ رہی ہے۔ درخت کے تنے کی لمبائی 540 انچ ہے اور اس کا محیط یا گھیرا (Circumference) 48 انچ ہے۔ اگر بیل کو درخت کے گرد لپٹ کر اوپر بڑھنے میں 90 انچ کا فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے (نقشہ دیکھیں)۔ تو، کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ تنے کے سرے تک اس بیل کی کل لمبائی کیا ہوگی؟

(3) اسامہ کے پاس "31 x "31 سائز کا مربع نما ایک نقشہ ہے۔ وہ اسے لکڑی کے تختہ پر جڑنا چاہتا ہے۔ اسامہ اس کام کے لیے کیلوں (Nails) کا استعمال کرتا ہے۔ اس نے نقشہ کے کناروں پر یکساں دوری پر اس طرح کیلیں جڑیں کہ اس کے ہر طرف 32 کیلیں تھیں۔ آپ بتا سکتے ہیں کہ اسامہ نے اس نقشہ کو جڑنے کے لیے کتنی کیلوں کا استعمال کیا؟

مندرجہ بالا سوالوں کو حل کرنے کے بعد ہمیں اپنے جوابات 10/اکتوبر تک لکھ بھیجیں۔ درست حل بھیجنے والوں کے نام و پتے "سائنس" میں شائع کئے جائیں گے۔

ہمارا پتہ ہے:

Ulajh Gaye 35, Urdu Science Monthly,
665/12, Zakir Nagar, New Delhi-110025

ردعمل



وقت کیا ہے؟

محترم بھائی جان السلام علیکم ورحمتہ اللہ!

اگست 2003ء کے شمارے میں جناب ڈاکٹر فضل ن۔م۔احمد صاحب کا ایک مضمون بعنوان "وقت کیا ہے فضاء کیا ہے" نظر نواز ہوا۔ موصوف نے اس مضمون میں مشہور سائنسداں آئنسٹائن (Albert Einstein) کے نظریہ اضافی یا Therory of Relativity سے بحث کرتے ہوئے وقت کی تعریف بیان کی ہے جو کہ دراصل آئنسٹائن کی ہی بیان کردہ ہے۔

میں موصوف سے وضاحت چاہوں گا کہ کیا واقعی روشنی کی رفتار ہی وقت ہے؟ کیا روشنی کی رفتار سے زیادہ رفتار حاصل کرنا ممکن نہیں ہے؟ کیا روشنی کی رفتار میں تغیر ممکن نہیں ہے؟ اور کیا واقعی ایسا ہوتا ہے کہ رفتار کے ساتھ ساتھ وقت آہستہ ہونے لگتا ہے؟ جیسا کہ آئنسٹائن کے مشہور تناقض (Paradox) میں ہے کہ "حرکت کرتی گھڑی، ساکن گھڑی کے مقابلہ میں سست ہوتی ہے"۔

مندرجہ بالا باتیں درست ہیں یا حقیقت اس کے برعکس ہے؟ یہاں پر ہم چند ایسے دلائل دے رہے ہیں جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ آئنسٹائن کے ذریعہ وضع کردہ اصول غلط ہیں۔ (یہاں پر ہم ماہنامہ سائنس کے عام قارئین کرام سے معافی کے طلب گار ہیں کہ درج ذیل میں بیان کی گئی باتیں طبیعاتی اصول اور ریاضیاتی منطق کے ذریعے حل شدہ ہیں۔ اس لیے ہوسکتا ہے کہ آپ کو انہیں سمجھنے میں پریشانی لاحق ہو)۔

سب سے پہلے ہم یہ دیکھیں کہ روشنی کی رفتار غیر تغیر پذیر ہے یا نہیں، اور روشنی کی رفتار سے زیادہ رفتار حاصل ہوسکتی ہے یا نہیں۔

1997ء میں Jose اور Waldyr Rodrigues Jr. Mairono نے مل کر Maxwell اور Dirac-weyl کی مساوات کو ایک نئی شکل دے کر، قدرت میں پائی جانے والی انتہائی رفتار کی تعمیر کے متعلق اپنا نیا نظریہ پیش کیا۔ ان کے نزدیک اس انتہائی رفتار کی قیمت o<=v< Infinity ہے۔

اس نظریہ کے بعد انہوں نے یہ تجویز پیش کی کہ کائنات میں کوئی بھی ایسی چیز نہیں ہے جسے رفتار کی حد قرار دیا جاسکے۔ دراصل اس کے پہلے Samarandache نے اسی طرح کا ایک مفروضہ پیش کیا تھا۔

اب اس نئی تجویز کو Samarandache- Rodrigues- Maiorino (SMR) نظریہ کا نام دیا جاچکا ہے۔ اس نظریہ کی خاصیت یہ ہے کہ اس سے نظریہ اضافی پر کاری ضرب پڑتی ہے۔ اسی طرح کوانٹم میکانکس کے اضافیاتی تعمیر کے اصول بھی اس کی زد میں آجاتے ہیں۔ اس نظریہ کے ذریعہ یہ بھی ثابت کیا جاچکا ہے کہ روشنی کی رفتار سے زیادہ رفتار ممکنات میں شامل ہے۔ اس نظریہ کو Saari اور Raivelt نے 1997ء میں تجربہ گاہ میں ثابت بھی کر دکھایا۔

اس تجربہ میں انھوں نے Xenon لیمپ کی روشنی کو عدسوں اور چھیدوں سے گزار کر ایک نئی لہر (Wave) جسے Rodrigues کے ایک معاون J.Y.Lu نے X-wave کا نام دیا، حاصل کی جس کی رفتار روشنی کی رفتار سے زیادہ تھی۔

یہ نظریہ Relativistisc quantum wave equation کے بطور حل، ریاضیاتی طور پر مدلل ہے اور اس وجہ سے آج یہ نظریہ انتہائی رفتار (Arbitrary Speed) کی تعمیر کے لیے سب سے طاقتور نظریہ تسلیم کیا جاتا ہے۔

حال ہی میں قواسرز (Quasars) کے متعلق یہ انکشاف ہوا ہے کہ ان کے اندر مختلف زون پائے جاتے ہیں جو کہ ایک دوسرے سے مخالف سمت میں بھاگ رہے ہیں اور ان کی رفتار روشنی سے زیادہ ہے۔ یہی نہیں خود آئنسٹائن کے ذریعہ وضع کردہ قوانین کے اندر ہی ہم روشنی کی رفتار سے زیادہ رفتار حاصل کرسکتے ہیں۔ اسے ہم اس مثال کے ذریعہ سمجھ سکتے ہیں:

مان لیا، کسی شخص کو خلائی راکٹ کے ذریعہ نزدیکی ستارے Proxima Centauri پر بھیجا جائے۔ یہ ستارہ زمین سے 4 نوری سال (Light Year) دور ہے۔ اگر اس خلائی راکٹ کی رفتار 0.9c (1c=299,792,458 m/s) ہو۔ اس حساب سے زمین کے وقت کے مطابق اس شخص کو ستارے تک پہنچنے میں لگے وقت کو ہم درج ذیل فارمولے سے حل کرسکتے ہیں:

$$\Delta = D/v = 4/0.9 = 4.4 \text{ سال}$$

اس بات کو دھیان میں رکھیں کہ خلائی راکٹ کی گھڑی میں ہونے والا وقت زمین پر موجود گھڑی کے وقت سے آہستہ ہوگا۔ اس لیے سفر کے دوران راکٹ کی گھڑی کے ذریعہ نوٹ کیا گیا وقت

$$\triangle t_2 = \triangle t_1 \sqrt{(\bar{v}^2/c^2)} = 4.4x\sqrt{(1-0.8)} = 1.9$$ سال

اب 4 نوری سال کے فاصلے کو اس شخص نے کس رفتار (خلائی گھڑی کے وقت کے مطابق جو کہ آئنسٹائن کے مطابق دراصل سست ہے) سے طے کیا؟ یہ رفتار ہوگی:

$$v = 4/1.9 = 2.1c$$

یعنی کہ روشنی کی رفتار سے دوگنی رفتار سے!

"روشنی کی رفتار سے زیادہ رفتار حاصل کرنا ممکن نہیں ہے" اگر اس مفروضے کو قائم کرنے کے لیے Lorentz Contraction <gamma> Factor کے مطابق (جس پر نظریہ اضافی کی بنیاد قائم ہے) یہ کہا جائے کہ زمین اور ستارے کے درمیان کا فاصلہ سفر کے دوران سکڑ گیا؛ تو یہ ایک احمقانہ خیال کے سوا کچھ نہیں ہو سکتا!

خود آئنسٹائن نے اپنے فارمولے میں رفتار کے لیے چار Vectors کا استعمال بطور کائناتی جزء کے کر کے اس حقیقت کو تسلیم کیا ہے کہ روشنی کی رفتار سے زیادہ رفتار ممکن ہے۔ وہ فارمولہ درج ذیل ہے:

$$\bar{u} = d\bar{r} / d\tau = \bar{v} / \sqrt{1 - \bar{v}^2 / c^2}$$

لیکن آئنسٹائن خود اس حقیقت کی وضاحت کرنے سے کترا گیا!

یہاں ایک دلچسپ حقیقت کو بیان کرتا چلوں۔ نظریہ اضافی کے حامی، اسے ریاضیاتی نقطہ نظر سے لاثانی بتاتے ہیں۔ لیکن اس نظریہ کے اندر ریاضیاتی نقطہ نظر سے بڑی خامیاں پائی جاتی ہیں۔ سب سے پہلے یہ جان لیں کہ یہ نظریہ Lorentz کے متبدیلی (Transformarion) مساوات پر قائم ہے اور یہ مساوات ریاضیاتی نقطہ نظر سے درست نہیں ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ اسے ریاضی کا حصہ نہیں مانا جاتا۔ اسے ایک مثال کے ذریعہ سمجھتے ہیں۔

(1) مانا ایک پسنجر ٹرین 'V' رفتار سے پٹری کے اضافی چل رہی ہے۔ مانا کہ پٹری بالکل سیدھی ہے اور یہ بھی مان کر چلتے ہیں کہ یہ ساکن ہے۔ مانا جب ٹرین پٹری پر 'V' رفتار سے چل رہی ہے تو اس کی لمبائی "L میٹر ہے۔ یہاں پر Lorentz Contraction <gamma> factor کے مطابق اپنی رفتار کی وجہ سے ٹرین کی لمبائی سکڑ کر کم ہو جائے گی۔ جس سے کہ ہمیں مندرجہ ذیل مساوات حاصل ہوگا۔

$$\{ 1 / [1 - (v^2 / c^2)]^{0.5} \}$$

(2) اب، مانا کہ ٹرین ایک اسٹیشن پر مسافروں کو اتارنے اور چڑھانے کے لیے ٹھہرتی ہے۔ اس دوران اسٹیشن ماسٹر احتیاط سے ٹرین کی لمبائی ناپتا ہے۔ اس نے اگر ٹرین کی لمبائی کو L میٹر ناپا تو ہمیں Lorentz Contraction <gamma> Factor کے مطابق درج ذیل مساوات حاصل ہوگا:

$$L' = L / \{ 1 / [1 - (v^2 / c^2)]^{0.5} \}$$

'L یہاں L سے زیادہ نہیں ہو سکتا لیکن کم ضرور ہوگا (کیونکہ v^2/c^2 مثبت اعداد ہیں۔ اس لیے $[1 - (v^2 / c^2)]$، 1 سے کم ہوگا۔ اسی طرح $[1 - (v^2 / c^2)]$ کا Square root بھی 1 سے کم ہوگا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ $\{ 1 / [1 - (v^2 / c^2)]^{0.5} \}$ کی مطلق قیمت (Absolute Value) 1 سے زیادہ ہوگی)

(3) مسافروں کے چڑھنے اترنے کے بعد ٹرین واپس پیچھے اسی اسٹیشن کی طرف جہاں سے وہ چلی تھی، روانہ ہو جاتی ہے۔ ٹرین کی رفتار 'V' ٹھیک اتنی ہی ہے جتنی آتے وقت تھی۔ لیکن یہاں یہ بات دھیان میں رہے کہ ٹرین الٹی سمت میں چل رہی ہے۔ اس لیے اس کی رفتار سمت کی وجہ سے پٹری کے اضافی '-V' (منفی V) ہوگی۔

(4) اب Lorentz Contraction <gamma> Factor کے مطابق ٹرین کی لمبائی کیا ہونی چاہئے؟ مانا (3) میں ٹرین کی لمبائی "L ہے، تب؛ "L کو 'L کے بالکل برابر ہونا چاہئے، یا نہیں؟

(5) اگر "L، 'L کے بالکل برابر ہے تو (1) میں ٹرین کی اضافی رفتار (3) میں ٹرین کی رفتار کے موازنہ میں 0 ہوگی۔ کیونکہ نظریہ اضافی کے مطابق کسی بھی دو یکساں شئے کی لمبائی کسی دو الگ صورت حال میں کبھی بھی برابر نہیں ہو سکتی۔ جب تک کہ وہ دونوں اشیاء، دونوں صورتوں میں یکساں رفتار سے سفر نہ کر رہی ہوں۔ اس صورت میں ہمیں مندرجہ ذیل نتیجہ حاصل ہوگا۔

$$+v = -v$$

اور آپ سمجھ سکتے ہیں کہ کم از کم یہ صورت حال تو ریاضی میں ممکن نہیں ہے۔



ردعمل

(6) دوسری طرف اگر 'L اگر "L برابر نہیں ہے، تب Lorentz Contraction <gamma> Factor جو کہ نظریہ اضافی کا جزء لاینفک ہے، اس کا استعمال ہم "L کو Calculate کرنے کے لیے یا پھر (V-) = (V+) کو یا رزلٹ کی شکل میں حاصل

$$\{ 1 / [1 - (v^2 / c^2)]^{0.5} \} = \{ 1 / [1 - ((-v^2) / c^2)]^{0.5} \}$$

مندرجہ بالا مساوات کو Calculate کرنے کے لیے نہیں کر سکتے۔

(7) Lorentz Contraction <gamma> Factor کا استعمال Lorentz میں Special theory of Relativity کے Transformation Equation کے طور پر ہوا ہے۔ آپ سمجھ سکتے ہیں کہ یہ خود غلط ہے۔ اور یہ بات ہم بخوبی جانتے ہیں کہ ریاضی کے کسی بھی مساوات میں اگر کوئی غلط فارمولہ استعمال کیا جائے تو وہ خود غلط ہوگا اور اسے ہم ریاضی کا حصہ مان ہی نہیں سکتے۔

مندرجہ بالا نکات کو دھیان میں رکھ کر ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس کائنات کے اندر روشنی کی رفتار سے زیادہ رفتار حاصل کرنا ممکن ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ اس کائنات کے اندر رفتار کی کوئی حد نہیں ہے اور رفتار کے متعلق اس حقیقت کو دھیان میں رکھ کر یہ سمجھا جا سکتا ہے کہ روشنی کی رفتار کو "وقت" قرار دیا جانا انتہائی لغو ہوگا۔ یہاں اس بات پر بھی غور کریں کہ روشنی کی رفتار بھی کسی "وقت" کے اندر ہی وقوع پذیر ہو رہی ہے۔

تو پھر یہ سوال اٹھتا ہے کہ وقت کیا ہے؟

ہم یہاں یہ کہہ سکتے ہیں کہ اس کائنات میں وقت کی کوئی متعین رفتار نہیں ہے۔ طبعیات میں وقت صرف ایک ریاضاتی پیمانہ ہے۔ ہم وقت کو ناپ نہیں سکتے۔ ہاں ہم کسی واقعے یا قدرتی ظہور پذیری کے لیے اسے موازنہ کی شکل میں وقفوں (Duration/ Time Intervals) کے ذریعہ ظاہر کر سکتے ہیں۔

محترم بھائی جان!

وقت کی کمی اور مصروفیات کی وجہ سے یہ جواب مکمل نہیں ہے۔ متعدد قارئین اس میں تشنگی محسوس کریں گے اور خاص کر ریاضی اور طبعیات کے طالب علم کو میرے مختصر بیان کا یہ طریقہ پسند نہیں آئے گا۔ اگر اس ضمن میں کسی کو کچھ سوال پوچھنا ہو یا پھر تفصیل چاہئے تو وہ برائے مہربانی مجھ سے بذریعہ ای میل (aftab_d@hotmil.co) رابطہ کر سکتے ہیں۔ انشاء اللہ اگر "وقت" نے ساتھ دیا تو اس موضوع پر باقاعدہ مضمون تحریر کروں گا۔ اللہ تعالیٰ سے دعا کریں کہ وہ مجھے عقل سلیم اور سیدھی راہ عنایت فرمائے۔

فقط طالب دعا

آفتاب احمد

Email : aftab_d@hotmail.com

متعلقہ حوالہ جات:

(1) Rodrigues, Waldyr A. & Mairono Jose E.: A unified theory for construction of arbitrary speeds solutions of the relativistic wave equations. Random oper. and Stoch equ., Vol. 4, P. 355-400 (1996).

(2) Saari, P & Reivelt, K. Evidence of X-shaped Propagation-Invariant Localized Light Waves, Phys. Rev. Lett. 21, 4135 (1997)

(3) Terrel, J., "Invisibility of the Lorentz Contraction" Phys. Rev. Vol. 116, No. 4. Pp. 1041-1045 (1959)

(4) P. Lounesto " Clifford Algebra and Spines" CUP 1997.

(5) Marion, "Classical Dynamics" Section 10.5.

(6) Penrose, R. & W. Rindler "Spinors and Space-Time", Vol. I, Chapter I.

اس کے علاوہ مختلف جرائد و رسائل اور انٹرنیٹ۔

اُردو سائنس ماہنامہ

خریداری / تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں / اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں / خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر ....) رسالے کا زر سالانہ بذریعہ منی آرڈر / چیک / ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک / رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ..

.... پن کوڈ..................................

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ =/360 روپے اور سادہ ڈاک سے =/180 روپے ہے۔

2۔ آپ کے زر سالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاد دہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف " URDU SCIENCE MONTHLY " ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر =/50 روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	=/2500	روپے
نصف صفحہ	=/1900	روپے
چوتھائی صفحہ	=/1300	روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	=/5,000	روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	=/10,000	روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	=/15,000	روپے
ایضاً (دو کلر)	=/12,000	روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔
کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

ضروری اعلان

بینک کمیشن میں اضافے کے باعث اب بینک دہلی سے باہر کے چیک کے لیے =/30 روپے کمیشن اور =/20 برائے ڈاک خرچ لے رہے ہیں۔ لہٰذا قارئین سے درخواست ہے کہ اگر دہلی سے باہر کے بینک کا چیک بھیجیں تو اس میں =/50 روپے بطور کمیشن زائد بھیجیں۔ بہتر ہے رقم ڈرافٹ کی شکل میں بھیجیں۔

ترسیلِ زر وخط وکتابت کا پتہ : 665/12 ذاکر نگر، نئی دھلی .110025

پتہ برائے عام خط وکتابت : ایڈیٹر سائنس پوسٹ باکس نمبر 9764 جامعہ نگر، نئی دھلی .110025

سائنس کوئز کوپن

نام .... تعلیم ....

خریداری نمبر (برائے خریدار) ....

اگر دُکان سے خریدا ہے تو دکان کا پتہ ....

مشغلہ ....

گھر کا پتہ ....

.... پن کوڈ .... فون نمبر ....

اسکول رُدُکان ر آفس کا پتہ ....

.... پن کوڈ ....

سوال جواب کوپن

نام ....

عمر ....

تعلیم ....

مشغلہ ....

مکمل پتہ ....

....

....

پن کوڈ .... تاریخ ....

کاوش کوپن

نام .... عمر ....

کلاس .... سیکشن ....

اسکول کا نام و پتہ ....

....

پن کوڈ ....

گھر کا پتہ ....

....

پن کوڈ ....

تاریخ ....

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا .... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

نئی صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو ہم اپنے لیے

''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے...... علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کر دیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے...... ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشا علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔ یعنی وہ خیرِ امّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاء اللہ یہ نئی صدی ہمارے لیے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات

URDU **SCIENCE** MONTHLY SEPTEMBER 2003
RNI Regn. No . 57347/94 Postal Regn. No .DL 11337/2003 Licence to Post Without Pre-payment at New Delhi P.SO New Delhi 110002
Posted on 1st & 2nd of every month. Licence No .U(C)180/2003 Annual Subscription: Ordinary Post-Rs.180/=,Regd.Post-Rs.380/=

